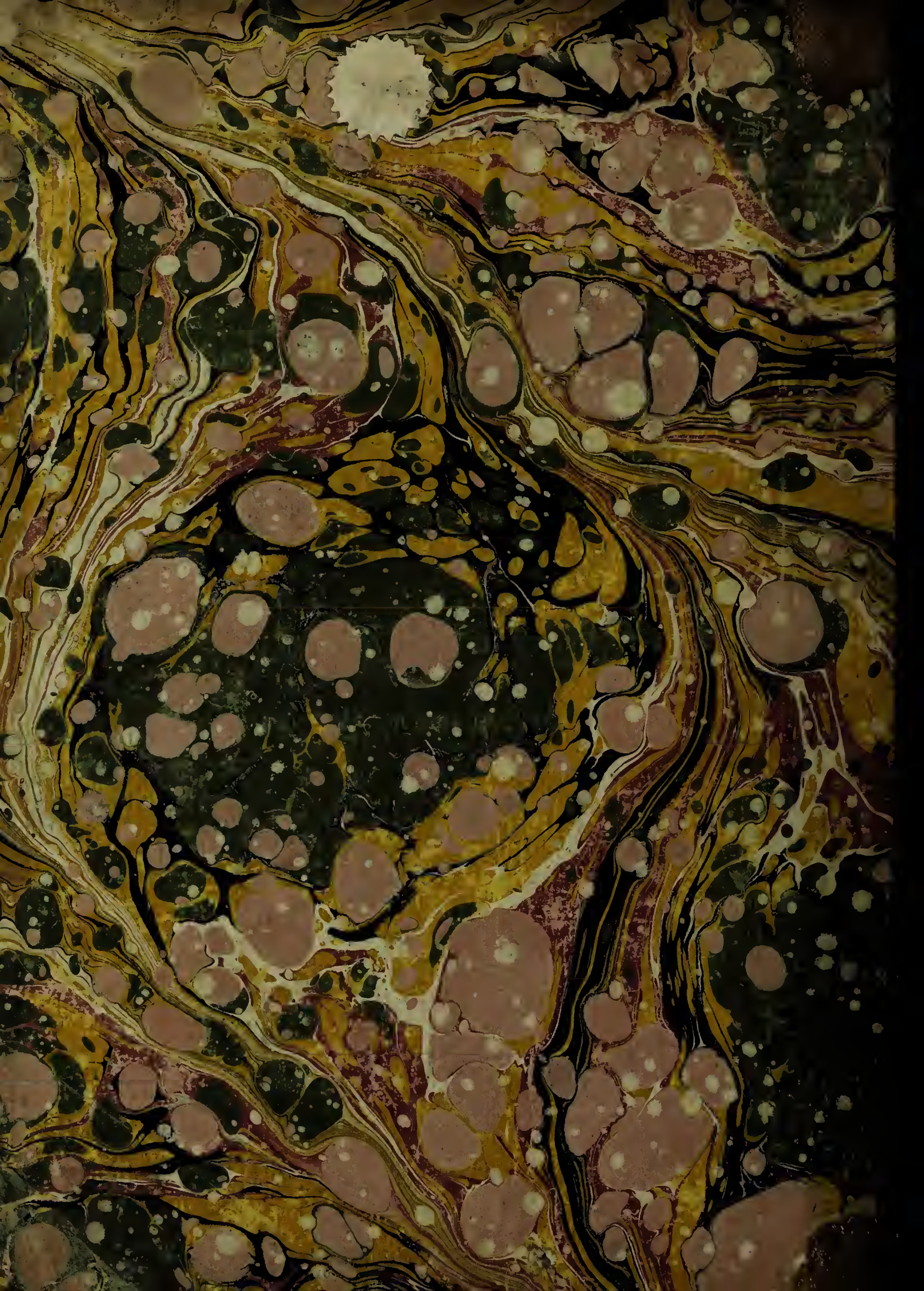
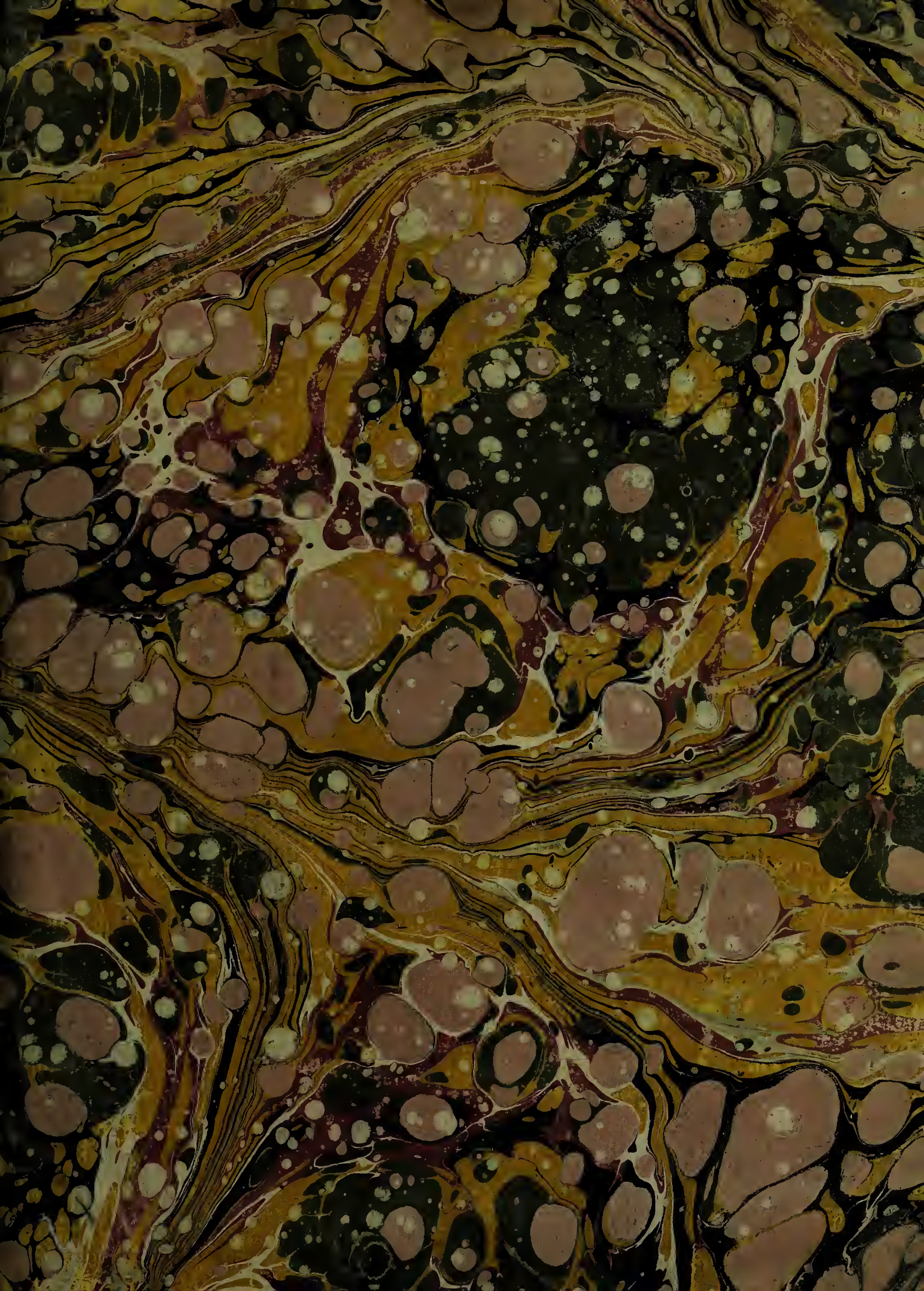






Presented to the Medical Society
by Dr Bradbury of Ashford,
Middx—

August 23d 1790

SUR
LES POISONS
ET SUR
LE CORPS ANIMAL.

T R A I T É
SUR LE VÉNIN DE LA VIPERE
SUR LES POISONS AMERICAINS
SUR LE LAURIER-CERISE
E T
SUR QUELQUES AUTRES POISONS VÉGETAUX.

ON Y A JOINT

DES OBSERVATIONS

SUR LA STRUCTURE PRIMITIVE DU CORPS ANIMAL.

DIFFÉRENTES EXPÉRIENCES

SUR LA REPRODUCTION DES NERFS

ET LA DÉSCRIPTION D'UN NOUVEAU CANAL

DE L'OEIL.

PAR

Mr. FELIX FONTANA

Physicien de S. A. R. l'Archiduc Grand-Duc de Toscane et Directeur de son Cabinet d'Histoire Naturelle.

AVEC PLUSIEURS PLANCHES.

TOME SECOND.



FLORENCE M. DCC. LXXXI.

AVEC APPROBATION.

Et se trouve à Paris chez Nyon l'Ainé = A Londres chez Emsley.

TABLE DES MATIERES

DE LA QUATTRIEME PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

APPENDIX AUX RECHERCHES *SUR LE VÉNIN* DE LA VIPERE *66.*

ME-

MÉMOIRE

PREMIER MEMOIRE

SECOND MEMOIRE

Sur le Laurier-Cerise. page 137.

EXPE-

Sub-

R E F L E X I O N S

EXPLI-

EXPLICATION DES TABLES





RECHERCHES PHYSIQUES SUR LE VÉNIN DE LA VIPERE.

QUATTRIÉME PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

Examen des remedes pratiqués contre la morſure de la Vipere.

APrès avoir examiné la qualité du vênin de la Vipere, et avoir connu beaucoup mieux qu'auparavant la nature de ce vénin, il ſembloit qu'il n'étoit plus difficile d'en trouver le remede. C'eſt ainſi qu'on raiſonne d'ordinaire, et telle eſt la ſource des remedes ſans nombre, qui ſe ſuccedent les uns aux autres, et que l'expérience trouve enfin nuiſibles, ou du moins inutiles. L'alkali volatil fluor doit ſa plus grande célébrité à l'opinion où l'on étoit que la nature du vénin de la Vipere étoit découverte. Juſſieu le crut acide ſur l'autorité de *Mead*,

et cela suffit pour faire regarder l'alkali volatil comme le véritable antidote de ce vénin.

Les auteurs après Jussieu se sont copiés l'un l'autre. Ils ont adopté le remede, et son méchanisme, et ils ont trouvé le remede bon, parcequ'on ne meurt pas toujours pour avoir été mordu par la Vipere. Pour moi, je suis d'avis que même en connoissant bien la nature d'un poison, et les effets qu'il produit sur les animaux, on peut très-facilment en ignorer le remede. Rien n'est plus facile à concevoir, si l'on reflechit combien peu nous connoissons encore le méchanisme animal, et combien nous sommes dans l'obscurité, et dans l'incertitude sur les qualités, ou les vertus des corps.

Quoiqu'il en soit, il est certain que l'autorité de certains écrivains a mis en vogue un plus grand nombre de remedes, que n'ont fait les expériences trompeuses des autres, ou la rareté, et le prix des remedes mêmes. Le bezoard, par exemple, la licorne, le rinoceros sont de ces derniers. Si l'on examinoit au creuset rigoureux de l'expérience le grand répertoire des remedes, à combien peu ne se reduiroient ils pas? C'est à cause de cela que le meilleur recueil de recettes est toujours le plus court.

On a déja vu ci dessus quel cas on doit faire de l'alkali volatil fluor regardé comme specifique. Toutes mes expériences le démontrent tout à fait inutile, même pris intérieurement. Il ne paroit pas, qu'appliqué aux parties mordües, il puisse être d'aucune utilité. Il est inutile de faire observer, que l'alkali volatil, soit donné intérieurement, soit appliqué sur les parties, ne peut nullement servir à corriger l'acidité du vénin, puisque le vénin n'est certainement point acide; de là, ces qualités vantées du principe alkalescent, cette neutralisation de sels, ne sont que des imaginations, et des erreurs nées d'expériences mal faites. Je crois de plus que quand même le vénin de la Vipere seroit

aci-

acide, et qu'il tueroit les animaux comme principe acide, on ne devroit, que peu ou rien, attendre de l'alkali volatil appliqué extérieurement. Pour que l'alkali volatil puisse saturer les acides du vénin, il faut qu'il pénetre dans la partie mordue, et que là, il se mêle, et s'unisse avec le vénin. Il m'a paru qu'en général l'alkali volatil n'arrive pas jusqu'aux muscles à travers la peau, à l'endroit où le vénin a pénétré. C'est du moins ce que j'ai observé dans les animaux, qui ont la peau compacte comme l'homme.

Expériences sur les effets de l'alkali volatil contre la morsure de la Vipere.

J'ai coupé un morceau de peau sous le ventre à un Cochon d'Inde, l'incision avoit la figure d'un parallelograme, dont trois côtés étoient separés de l'animal, et le quattriéme y tenoit encore. J'ai percé la peau coupée avec les dents dessechées d'une Vipere. Les dents perçoient la peau de part en part. De cette peau ainsi préparée j'ai couvert, du côté du poil, l'orifice d'une bouteille pleine d'alkali volatil. L'orifice de la bouteille avoit 4 lignes de diametre. Je n'ai jamais pû sentir aucune odeur à travers la peau quelque longtems que je l'aie tenue sur la bouteille, et quelque fort que fût l'alkali volatil, qui étoit de la plus grande activité.

J'ai répété cette expérience sur les Lapins, dont la peau est encore plus mince. L'évenement a été le même. Aucune odeur ne s'est fait sentir à travers cette peau.

J'ai mouillé avec un peu d'acide nitreux, delayé, la partie interne de la peau d'un Cochon d'Inde, que j'avois percé auparavant avec des dents seches de Vipere comme ci devant. Quelque quantité d'alkali volatil, que j'aie jettée sur la

partie externe de la peau, l'acide nitreux n'a jamais paru s'être saturé, ou radouci au moindre degré. Une autre fois, je mouillai la peau d'un autre Cochon d'Inde preparée comme ci dessus, avec la dissolution de cuivre dans l'acide nitreux très-étendue d'eau; et je tins la partie extérieure de la peau mouillée avec de l'alkali volatil fluor; mais la dissolution de cuivre ne changea point de couleur, et ne devint jamais bleue.

Il est donc certain, qu'en général l'alkali volatil ne parvient point à traverser la peau compacte d'un quadrupede. La raison en est que la dent très-subtile de la Vipere, en perçant la peau, ne fait qu'en écarter un peu les parties, et qu'à mesure que la dent sort, la peau par son élasticité reprend sa premiere situation, et ferme le trou. C'est par cette raison que souvent la morsure de la Vipere ne fait pas saigner l'animal. Si quelque vaisseau un peu gros à été percé par la dent, le sang sort, se fige, et empêche l'entrée aux autres corps.

La peau dans l'homme est plus épaisse que dans les Lapins, et dans les Cochons d'Inde, et elle est très-serrée, et très-élastique. Si l'alkali volatil flour étoit un vrai spécifique, toutes les fois qu'il peut s'unir au vénin de la Vipere, il seroit inutile contre la morsure de la Vipere dans l'homme, ou tout au plus pourroit-il servir pour les morsures tout à fait superficielles de la peau, qui ne sont jamais à craindre dans aucun quadrupede, même petit, et beaucoup moins dans l'homme.

Mais si l'alkali volatil est inutile appliqué extérieurement aux parties, par la difficulté qu'il a de se mêler avec le vénin, pourquoi ne pourra-t-il pas être utile, si l'on trouve moyen de l'introduire dans les parties mordues? On peut faire des incisions plus ou moins grandes aux animaux, et par ce moyen porter l'alkali volatil jusqu'aux muscles mordus. Dans ces cas l'alkali volatil sera-t-il un spécifique? Sera-t-il au moins utile?

Pour

Pour bien eclaircir tout cela, j'ai fait les expériences suivantes.

J'ai fait mordre à la jambe plusieurs animaux, comme Poules, lapins, Cochons d'Inde &c. quelques minutes après qu'ils ont été mordus j'ai fait de grandes, et profondes incisions dans les endroits qui avoient été blessés. J'ai lavé ces incisions avec l'alkali volatil pur, et j'ai couvert les jambes avec des bandes de linge. J'ai préparé un nombre égal d'animaux de même grosseur, et de même espece pour servir de terme de comparaison. Ceux ci ont été mordus aussi à la jambe, mais je ne leur ai pas fait les incisions, ni appliqué l'alkali volatil. Les résultats de 24 expériences n'ont point été favorables à l'alkali volatil appliqué sur les incisions, et même le nombre des morts, et la gravité de la maladie ont été plus considerables dans les premiers que dans les seconds.

Je ne veux pas manquer ici de parler d'une expérience qui me fut suggérée dans ce tems par M. le Duc de Chaulnes, et que j'exécutai peu de tems après, avec son assistance, sur un pigeon, en présence d'un célebre Médecin Chymiste, M. Darcet. Je mêlai ensemble d'égales quantités de vénin et d'alkali volatil, et j'en insinuai une partie dans les muscles de la poitrine. Le pigeon mourut au bout de 11 minutes. Comme j'avois quelque soupçon qu'en insinuant le vénin dans les muscles de la poitrine, j'avois pénétré jusques dans sa cavité, je crus devoir répéter cette expérience sur d'autres animaux. De plus, je variai les quantités du vénin, et de l'alkali volatil, et je me servis aussi des alkalis volatils fluides préparés sans chaux. De six pigeons qui furent venimés à la poitrine, et de six autres qui le furent à la jambe, aucun ne guérit, et ils moururent en peu de tems.

Je mis dans un petit verre trois gouttes de vénin de Vipere,

pere, et 12 gouttes d'alkali volatil fluor. Après avoir mêlé ces deux fluides ensemble, j'en versai une demi-goutte sur les fibres coupées d'un muscle à un pigeon. Le pigeon mourut au bout de 30 heures avec les signes de la maladie du vénin; mais à un degré médiocre.

Je répétai cette expérience sur un autre pigeon, au quel j'avois découvert, et blessé les muscles en plusieurs endrois. J'insinuai dans ces muscles un petit morceau de bois bien enduit du vénin pris dans le petit verre. Le pigeon ne mourut pas, quoiqu'il eût des signes de la maladie du vénin.

Je répétai cette seconde expérience sur un autre pigeon, et j'introduisis comme ci dessus le morceau de bois enduit de vénin. Le pigeon ne mourut pas, et parut à peine avoir la maladie.

Je fis une nouvelle expérience avec le morceau de bois trempé dans le vénin. Le pigeon mourut en moins d'une heure.

Ces résultats si peu uniformes me firent soupçonner que le vénin ne s'étoit pas bien communiqué aux muscles, et que l'usage du morceau de bois n'étoit pas le meilleur pour communiquer cette maladie. Quelques autres expériences que je fis ensuite me confirmerent dans ce soupçon.

Je pensai donc à insinuer dans les muscles des pigeons le vénin du petit verre par le moyen d'un fil replié en plusieurs doubles. Je fis passer les fils bien enduits de ce vénin mélangé, à travers les muscles, et je les y laissai. Six pigeons soumis à cette expérience moururent tous dans l'espace de 37 minutes.

Il est encore possible que l'alkali volatil fluor altere ou resserre tellement les vaisseaux, que le vénin ne puisse être facilement absorbé; mais quoiqu'il en soit, on voit clairement que lorsqu'il est bien appliqué, il est mortel comme auparavant, et que l'alkali volatil ne diminue point son activité.

Ces expériences non seulement démontrent l'inutilité absolue

lue de l'alkali volatil contre la morſure de la Vipere, lorſqu'on l'applique extérieurement; mais encore elles prouvent en même tems, qu'il ne peut opérer immediatement, et comme ſpécifique, lors même qu'il eſt pris intérieurement. Si le vénin de la Vipere conſerve toutes ſes qualités malfaiſantes lorſqu'il eſt mêlé immediatement avec l'alkali volatil, comment ce vénin pourra-t-il jamais en être dépouillé par la rencontre de l'alkali volatil, lorſqu'il le trouve uni à une immenſe quantité de fluide dans l'animal, et diſperſé dans tant de parties?

Expériences ſur l'efficacité de differentes ſubſtances contre la morſure de la Vipere.

Ces mêmes expériences peuvent ſervir également pour faire exclure du nombre des ſpécifiques tant de remedes vantés contre le vénin de la Vipere. J'ai éprouvé d'unir un grand nombre de ſubſtances, avec le vénin de Vipere; mais je n'ai pas obſervé avec tout cela, qu'il ait perdu ſes qualités malfaiſantes. Je l'ai mêlé avec les acides, avec les alkalis, avec les ſels neutres, avec les huiles; mais il a continué à tuer les animaux, dès-qu'il étoit inſinué dans les bleſſures.

J'ai fait encore des expériences directes ſur ces ſubſtances pour m'aſſurer encore plus de leur inutilité. Je ne donnerai pas ici le détail de ces expériences, parcequ'il ſeroit trop long, et que je le crois peu important; il me ſuffira de dire en général que j'ai eſſayé de les appliquer aux parties mordues par la Vipere, en faiſant même quelques inciſions pour que le vénin ſe communiquât plus facilement. J'ai éprouvé d'appliquer l'huile de vitriol, l'acide nitreux, l'acide marin, l'acide phoſphorique, et l'acide ſpathique, et je les ai tous trouvés pour le moins inutiles. Les ſels alkalis cauſtiques, et non cauſtiques, tant mi-

mineraux que végetaux, ou animaux, m'ont donné les mêmes effets. Je me ſuis arretté davantage avec les ſels neutres, et ſur tout avec le ſel marin, que pluſieurs approuvent comme un bon remede; mais que j'ai trouvé inutile auſſi. Quant aux huiles en général, et ſpecialement à celle de térébénthine, il m'a paru qu'elle étoit de quelque utilité réelle. La maniere la plus avantageuſe de l'appliquer a été de tremper pendant longtems la partie mordue de l'animal dans l'huile extrêmement chaude. Quelques Cochons d'Inde, qui ſeroient morts ſelon toutes les probabilités de mes réſultats ſur ces animaux, ont été parfaitement guéris. Il eſt bien vrai qu'ils avoient été mordus par une ſeule Vipere, à une ſeule repriſe, et que deux pattes mordues s'étoient écorchées, et en partie eſtropiées, probablement à cauſe de la trop grande chaleur de l'huile.

J'ai fait d'autres expériences ſur l'immerſion de la partie mordue dans divers fluides. Il m'a paru y avoir un avantage réel à tenir la partie venimée plongée dans l'eau bien chaude. La douleur diminue notablement, il paroit que l'inflammation eſt moins grande, et la couleur beaucoup moins changée, et moins livide. J'ai obtenu les mêmes réſultats avec l'eau de chaux, avec l'eau chargée de ſel commun, ou d'autres ſubſtances ſalines. L'avantage m'a paru plus ou moins grand, quoique cette immerſion ne ſoit pas un ſpecifique, ni un remede aſſuré contre le vénin; et je ſuis dans l'opinion que l'avantage qui ſe trouve dans ces cas eſt dû à la ſimple fomentation avec l'eau chaude.

J'avois obſervé dans le cours des mes expériences, que les chiens, et les chats guériſſoient d'autant plus facilemeut qu'ils vomiſſoient davantage. J'ai voulu ſuivre cette indication de la nature, et j'ai fait un grand nombre d'expériences ſur les chiens. J'ai été bien ſouvent porté à croire que l'émétique étoit un bon remede. J'ai quelque fois obtenu ſept ou huit ré-

ſultats

ſultats uniformes, et tout à fait favorables à ce remede. L'émétique dont je me ſuis ſervi eſt le tartre ſtibié. Je le donnois dans l'eau à différentes doſes, et en différens tems. J'ai encore obtenu des réſultats en contradiction avec certains autres, mais j'en ai eu de très-favorables, et uniformes. Parmi un grand nombre d'autres épreuves, je fis mordre douze Chiens à la jambe, chacun par trois Viperes, et à pluſieurs repriſes. A ſix je donnai le tartre émétique, je ne donnai rien aux ſix autres. Les ſix du tartre émétique guérirent tous; des ſix autres il en mourut quattre en moins de trois jours. Je n'oſerois point décider que le tartre émétique eſt entierement inutile; mais ce n'eſt certainement pas ún ſpécifique, un remede aſſuré.

J'ai voulu eſſayer les cantharides, non pas que j'euſſe de fortes raiſons pour les croire bonnes contre la morſure de la Vipere; mais ſeulement parceque je voulois voir ce que pourroit produire ſur un animal attaqué de la maladie du vénin, une ſubſtance active, et en quelque façon auſſi vénéneuſe.

J'ai appliqué les cantharides à la partie mordue, et je les ai fait prendre auſſi intérieurement. J'ai reconnu bientôt, qu' appliquées à la partie, elles nuiſoient viſiblement; que tout ſe diſpoſoit plus promptement à la gangrene, et au ſphacele. Pour les introduire encore mieux, je faiſois quelques inciſions ſur la partie.

Les cantharides priſes intérieurement m'ont donné des réſultats équivoques, ſemblables à ceux de l'émétique. Je multipliois mes expériences à proportion de l'incoſtance des réſultats; mais à la fin je m'aſſurai, que les cantharides n'étoient certainement ni un ſpécifique, ni un remede efficace, quoique je ne puſſe le déclarer ni nuiſible, ni inutile.

Je conçus de plus grandes eſpérances du quinquina. On ſait que c'eſt un fort antiſeptique, très-efficace contre les gan-

grenes. Le vénin de la Vipere produit une véritable gangrene locale, pour peu que dure la maladie. Le quinquina étoit donc bien indiqué. Je commençai mes expériences avec le ſimple quinquina en poudre, que je jettois ſur la partie mordue, à la quelle j'avois fait quelques inciſions. Ne m'appercevant pas qu'il fût d'un avantage aſſuré, j'en vins au quinquina en infuſion. J'en mouillois longuement la partie de l'animal. Quelque fois je la tenois toute plongée pendant longtems dans l'infuſion chaude. Souvent je l'y replongeois à differentes repriſes; mais tout fut en vain. Je ne pus jamais m'aſſurer qu'elle fût d'un avantage réel, et conſtant, quoique je ne puiſſe la condanner comme entierement inutile.

Il m'a fallu faire un nombre incroyable d'expériences, avant de pouvoir me décider ſur le peu de certitude de l'émétique, des cantharides, et du quinquina, contre la morſure de la Vipere.

Ces expériences ſont en outre extrêmement incommodes, lorſqu'on opere principalement ſur les chiens, et elles ſont pour la plûpart de très-longue durée. Un chien, lorſqu'il ne meurt pas, reſte ſouvent malade 10 ou 15, ou même 20 jours.

J'ai voulu encore éprouver ſi les ſcarifications plus ou moins profondes, et le feu actuel étoient des remedes aſſurés. Les réſultats que j'ai obtenus, et qui ont été très-nombreux, ne ſont point favorables à ces deux moyens, qui cependant ſont propoſés avec beaucoup de confiance par les Auteurs. Il m'a paru au contraire que les ſcarifications, bien loin d'être utiles, faiſoient plutôt du mal. Il m'a paru que la partie mordue, et enſuite ſcarifiée, ſe diſpoſoit plus facilement à la gangrene. En un mot, je n'ai pû obtenir aucun effet utile, ni avec le feu, ni avec les ſcarifications.

Il

Il me reſtoit à éprouver deux autres remedes que beaucoup de médecins renommés préferent à bien d'autres. L'un eſt la thériaque, l'autre eſt la graiſſe même de la Vipere.

J'ai employé la thériaque, en la mettant ſur la partie mordue, et enſuite legerement inciſée. Je l'ai renouvellée pluſieurs fois, et j'ai tenu la partie bien couverte de linges remplis de theriaque. Je l'ai donnée auſſi intérieurement; mais le tout en vain. Il ne m'a pas paru qu'elle ait été d'aucun avantage pour l'animal, et qu'elle ait diminué en rien la maladie.

Mead dans ſon traité des poiſons parle d'un remede, qui de ſon tems étoit réputé un vrai ſpécifique contre la morſure de la Vipere. Il dit que les chercheurs de Vipere en Angleterre s'en ſervoient avec tant de confiance, qu'ils ne craignoient pas plus la morſure de la Vipere qu'une piquûre ordinaire.

Mead trouva moyen de connoître ce remede, qui étoit encore un ſecret. Il ſût que c'etoit la graiſſe même de la Vipere, qu'ils étendoient ſur la partie mordue. Mead, pour s'aſſurer encore plus de l'éfficacité de ce remede, fit mordre par une Vipere le néz à un chien, et y appliqua la graiſſe. L'animal guérit. Il répéta une autre fois la même expérience, et elle eut le même réſultat. S'étant ainſi aſſuré de l'efficacité du remede, il ſe mit à expliquer phyſiquement comment il doit corriger l'action du vénin. Il trouve dans les molécules glutineuſes de la graiſſe de Vipere de quoi envelopper les ſels volatils du vénin, et les empêcher ainſi de s'unir en ſels cryſtallins, aux quels le vénin doit ſa force, et ſon activité.

L'erreur de Mead eſt principalement, d'avoir ſupposé que la morſure de la Vipere au néz du chien fût abſolument mortelle. D'un autre côté, quel cas doit-on jamais faire de deux ſeules expériences? On a vu ci deſſus combien les réſultats ſont différens entr'eux, lors même que les circonſtances paroiſſent être

les mêmes, et combien peu l'on doit se fier même aux résultats uniformes, si le nombre des expériences n'est pas très-grand.

Les morsures de la Vipere au néz sont moins dangereuses, que dans toutes les autres parties du corps. Si Mead eût multiplié davantage ses expériences, s'il les eût variées comme il convenoit, il ne se seroit pas trompé, ou il seroit bientôt revenu de son erreur. C'est là l'origine principale de la lenteur des progrès des sciences physiques, et la source d'une infinité d'erreurs, qui continuent à défigurer la médecine, et à empêcher son avancement.

J'ai encore employé l'electricité contre la morsure de la Vipere. Non seulement je l'ai trouvée inutile; mais il m'a paru qu'elle étoit même nuisible. Du moins il est certain que dans les animaux aux quels je l'ai appliquée, la maladie a été plus grande, et qu'ils sont morts plus promptement. Dans beaucoup d'animaux, je faisois tomber les étincelles electriques du conducteur sur la partie mordue, dans d'autres je tirois l'etincelle de la partie mordue en tenant l'animal lie au conducteur. Dans l'une, et l'autre méthode j'ai trouvé l'électricité plus nuisible qu'utile.

Application des sangsues à la morsure de la Vipere.

Je fis mordre par une Vipere un pigeon à la jambe, et j'y appliquai aussitôt trois sangsues, qui s'y attacherent très-bien. Au bout de 20 minutes, le pigeon étoit mort, et les sangsues étoient gonflées du sang qu'elles avoient succé.

Je répétai la même expérience sur deux autres pigeons, et à peine furent-ils mordus que les sangsues leur furent attachées. Ils moururent l'un et l'autre en 18 minutes.

Succement des parties mordues par la Vipere.

J'étois curieux de voir si en suçant la partie immédiatement après la morsure, on pourroit empêcher la diffusion du vénin. Je trouvai quelqu'un qui ne fit point difficulté de succer.

Je fis succer sur deux pigeons les morsures de la Vipere sans les dilater, et sur deux autres après avoir dilaté les trous, qu'avoient faits les dents, et avoir fait un commencement de scarification.

Ils moururent tous quatre en moins de 27 minutes.

Ces mêmes expériences eurent le même résultat sur les quadrupedes. D'après cela je ne crains pas de prononcer que ni la succion par la bouche, ni l'application des sangsues, ne sont un remede suffisant contre la morsure de la Vipere.

Je ne parlerai point de beaucoup d'autres moyens, que j'ai pratiqués contre le vénin de la Vipere, et que j'ai trouvés plus ou moins inutiles, et quelque fois nuisibles. J'ai appliqué beaucoup de terres, de préparations chymiques, de substances végétales, à la partie mordue, et souvent j'en ai donné même intérieurement aux animaux. Je crois superflu de donner le catalogue des remedes inutiles.

Sur l'utilité des amputation des membres mordus par la Vipere.

Nous avons déjà vu que l'action du vénin de la Vipere n'est pas instantanée; qu'il faut un certain tems pour que ses effets deviennent sensibles dans les parties mordues; et que la maladie extérieure ne se communique pas subitement à l'animal. On a vu encore que si l'on coupe subitement la partie mordue par la Vipere, l'animal ne meurt pas. Toutes ces expériences ensemble fournissent une méthode sûre contre la morsure

ſure de la Vipere, quand on peut la pratiquer facilement. Il eſt naturel de penſer qu'en coupant les parties mordues, on pourra ſauver la vie de l'animal; mais l'amputation ne doit pas être beaucoup retardée, parce qu'au moins il eſt certain, qu'elle eſt d'autant plus ſûre, qu'elle peut ſe faire plus promptement. Dans les pigeons, au bout de 15 ſecondes, elle commence à être mortelle; déja la maladie interne eſt communiquée, et l'amputation augmente la maladie, et accelere la mort, au lieu de diminuer l'une, et de retarder l'autre, comme diverſes expériences me l'ont fait voir.

Avant d'examiner ſur les animaux mordus par la Vipere, les avantages des amputations, j'ai voulu, voir ſi la maladie interne ſeroit communiquée d'une maniere ſenſible, et au point de donner la mort, chez d'autrez animaux dans le même tems, que chez les pigeons. Il falloit operer ſur des animaux beaucoup plus difficiles à mourir que les pigeons; mais qui mouruſſent certainement, et à des tems pas trop éloignés de l'introduction du vénin. J'ai donc choiſi les Cochons d'Inde très-petits; parce que je ſavois par expérience, qu'ils avoient toutes ces qualités.

Je fis modre à pluſieurs repriſes un Cochon d'Inde à l'éxtremité de la patte, et au bout de 20 ſecondes, je lui coupai la jambe entre le tarſe, et le tibia. L'animal véçut, et ne parut avoir que la ſeule maladie méchanique.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde, à pluſieurs repriſes, par une Vipere à l'extrémité de la patte; et au bout de 40 ſecondes, je lui coupai la jambe comme ci deſſus. Il guérit comme le premier.

Je fis mordre un troiſiéme Cochon d'Inde à la patte, par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et au bout d'une minute je lui coupai la jambe. Il guérit comme les deux autres.

Je

Je fis mordre à la patte par une Vipere, à plufieurs reprifes, un autre Cochon d'Inde, et au bout de 80 fecondes je lui coupai la patte; il guérit comme tous les autres.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte par une Vipere, à plufieurs reprifes; et deux minutes après je lui coupai la jambe. Il guérit comme les autres.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte par une Vipere, à plufieurs reprifes, et au bout de trois minutes, je lui coupai la patte. Il guérit comme les autres.

Je fis modre un autre Cochon d'Inde par une Vipere, à plufieurs reprifes, à l'extremité de la patte; et au bout de 4 minutes, je lui coupai la jambe. Il mourut après trois heures. Les mufcles de la jambe étoient livides. Les oreillettes, et le coeur avoient du fang noir grumélé.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde par une Vipere, à plufieurs reprifes, à la patte, et au bout de 4 minutes, je lui coupai la jambe. Il guérit.

Il faut faire attention que les pattes coupées au bout de trois ou quatre minutes, ont des fignes non équivoques de la maladie locale; on en obferve même auparavant, quoique plus difficilement, et ces fignes font moins certains, et n'exiftent pas toujours.

Aucun des Cochons d'Inde mordus aux pattes, et mutilés avant trois minutes, n'eft mort, mais des deux-mutilés au bout de 4 minutes, l'un mourut, et l'autre ne mourut pas. Il y a donc, même ici, comme dans tant d'autres cas que nous avons vus ci deffus, des circoftances dans les quelles la morfure de la Vipere produit des effets plus ou moins grands; mais ce qui eft, plus important et ce qui mérite toute notre attention, c'eft que la maladie interne ne fe communique à l'animal que très-tard, en comparaifon des pigeons; ou pour mieux dire, que la maladie

die interne ne devient mortelle, qu'après beaucoup de tems; et que la fection de la partie mordue peut fe faire avec tout l'avantage, et toute la fureté poffible dans des limites de tems beaucoup plus grandes.

Mais continuons nos expériences, qui font en trop petit nombre pour nous fournir des conféquences certaines.

Je fis mordre a la patte un Cochon d'Inde par une Vipere, à plufieurs reprifes, et au bout de 4 minutes, je lui coupai la jambe. Il guérit comme les autres.

Je fis mordre à la patte un Cochon d'Inde, par une Vipere, à plufieurs reprifes, et au bout de 5 minutes, je lui coupai la jambe. Il ne laiffa pas de guérir.

Je fis modre à la patte un autre Cochon d'Inde, et au bout de 6 minutes, je lui coupai la jambe, il mourut 10 minutes après.

Je fis mordre trois Cochons d'Inde à la patte, chacun par une Vipere à plufieurs reprifes, et au bout de 4 minutes je leur coupai la jambe à tous trois. Ils guérirent comme les autres.

J'en fis modre trois autres aux pattes, de la même maniere, et au bout de 5 minutes, je coupai la jambe à tous les trois; ils guérirent tous trois comme les précédens.

J'en fis mordre trois autres de la même maniere, et je leur coupai la jambe au bout de 6 minutes. Le troifiéme feul guérit.

J'en fis mordre trois autres comme ci deffus, et je leur coupai la jambe au bout de 10 minutes; ils moururent tous trois.

Il paroit qu'on peut déduire de toutes ces expériences, que l'on a tout à efperer de l'amputation de la jambe, fi on la fait aux Cochons d'Inde avant qu'il fe foit écoulé fix minutes depuis qu'ils ont été mordus par la Vipere.

Il eft naturel de croire que dans les animaux plus gros,

l'on

l'on pourra faire l'amputation encore beaucoup plus tard que de 6 minutes; et l'expérience me l'a démontré dans les plus gros lapins. Mais on peut tomber dans un autre inconvénient qui limite beaucoup cette méthode. Les pigeons essuyent l'amputation de la jambe sans aucun risque. Les petits Cochons d'Inde souffrent celle de l'extrémité de la patte, mais non pas toujours celle de la jambe; les animaux plus gros meurent plus communement quand on leur coupe quelque grande partie, comme la jambe. Dans ces cas, une telle opération non seulement est inutile, mais elle est dangereuse.

Il ne s'ensuit cependant pas que l'amputation, même dans les grands animaux, ne puisse pas être utile contre la morsure de la Vipere: en général elle l'est toujours quand l'animal la soutient facilement, si on la fait au tems convenable. Comme l'amputation peut être très-utile dans un très-grand nombre de cas, j'ai cru devoir faire des expériences, et les varier de plusieurs manieres sur différens animaux.

Lapins, et Chiens aux quels les oreilles ont été mordues, et coupées.

Je fis mordre à l'oreille un Lapin par une Vipere, une seule fois, et au bout de 30 secondes je la lui coupai, dix lignes au dessous de l'endroit mordu. L'animal saigna beaucoup; mais il ne mourut pas, et ne parut même avoir pas plus de mal qu'un autre lapin au quel j'avois pareillement coupé l'oreille; mais qui n'avoit pas été mordu.

Je fis mordre un second Lapin par une Vipere, à plusieurs reprises, et au bout d'une minute je lui coupai les deux oreilles, six lignes au dessous de la morsure. Il guérit sans avoir aucun indice de maladie du vénin.

Je fis mordre un troisiéme Lapin aux deux oreilles, par deux Viperes, chacune à plusieurs reprises, et au bout de deux minutes, je lui coupai les deux oreilles, huit lignes au dessous de la morsure. Il guérit comme les deus autres.

Je fis mordre deux autres Lapins aux deux oreilles, chacun par deux Viperes, et à plusieurs reprises. Au bout de 6 minutes, je coupai les oreilles, huit lignes plus bas que la morsure. Ces deux Lapins guérirent, et ils ne parut pas qu'ils eussent même essuyé de maladie du vénin.

Je fis mordre un petit chien à l'oreille, et au bout d'une minute, je la lui coupai, six lignes au dessous de l'endroit mordu. Il guérit, et ne parut avoir que la maladie ordinaire, et méchanique de l'oreille coupée.

Je fis mordre pareillement un autre chien à l'oreille, par deux Viperes, à plusieurs reprises, et au bout de 6 minutes, je la lui coupai. Il guérit, et ne parut avoir que la maladie de l'amputation.

Je fis mordre encore un jeune, et petit chien aux deux oreilles, par deux Viperes, chacune à plusieurs reprises. Au bout de 20 minutes, je les lui coupai toutes deux. Il guérit, et n'eut aucun signe de maladie du vénin.

Je répétai cette derniere expérience sur deux autres chiens, et elle réussit également. Aucun des deux ne mourut. Il est bien vrai qu'ils furent beaucoup incommodés; mais pas plus qu'ils ne le sont, quand on leur coupe les oreilles sans morsure.

Comme ni les lapins, ni les chiens ne meurent pour l'ordinaire, lorsqu'on les fait mordre aux oreilles, surtout s'ils sont un peu gros, les expériences sur ces animaux ne prouvent autre chose, si non que les effets, du moins locaux, ne subsistent plus, si l'on coupe les parties mordues.

Ani-

Animaux aux quels on a fait mordre la peau, et on l'a ensuite coupée.

Je fis mordre un très-petit Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises, à la peau du dos, et à fin que la Vipere ne blessât pas les muscles, je tenois la peau soulevée avec une pince. Les dents percerent la peau de part en part. Je tins la peau ainsi soulevée pendant 4 minutes, et alors je la coupai de maniere qu'il ne restât rien de la peau mordue à plusieurs lignes d'alentour. Il guérit en 24 heures. L'incision faite à la peau étoit couverte d'une escarre. Il mangea toujours, et ne parut souffrir d'autre mal, que ce lui que cause la simple incision de la peau; comme je m'en suis assuré avec un autre Cochon d'Inde que je préparai pour servir de terme de comparaison, et qui guérit dans le même tems, quoiqu'il neut pas été mordu par la Vipere.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par une Vipere, un autre Cochon d'Inde, à la peau, que je tins soulevée pendant quattre minutes après la morsure, et qu'enfin je coupai. La peau coupée avoit déja des signes de la maladie du vénin: savoir, des taches livides, et noires, et ces taches s'étendoient dans la peau à quelque distance de l'endroit mordu.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la peau, comme ci dessus, par une Vipere, à plusieurs reprises. Au bout de 4 minutes, je la coupai. Il guerit sans avoir des signes de la maladie du vénin.

Je fis mordre trois Lapins à la peau, comme ci dessus; mais je ne la coupai à aucun. Ils moururent tous trois. L'un au bout de 16 heures, un autre au bout de 26, le troisiéme au bout de 32.

 Dans

Dans ce dernier la peau mordue étoit gangrénée intérieurement, et le tissu cellulaire, et tous les muscles de la poitrine, et du bas ventre, étoient remplis, de sang noir, et extravasé. Les autres deux lapins avoient aussi des signes évidens de maladie, et de gangrene; mais beaucoup moindres.

Je fis mordre deux autres petits Cochons d'Inde à la peau, comme à l'ordinaire, et au bout de 20 minutes, je la coupai. Ils guérirent tous deux très-bien.

Comme la morsure de la Vipere est communément mortelle dans ces animaux, lors même qu'elle ne pénetre pas au delà de la peau, l'incision de la partie mordue devient pour eux un secours assuré contre le vénin. J'ai voulu répéter ces mêmes expériences sur les chiens, et sur les lapins, et le résultat a été le même. La guérison est certaine, et l'on évite la maladie locale, et la maladie interne, au moins en très-grande partie, quoique l'on fasse beaucoup plus tard encore l'amputation des parties mordues.

Crêtes, et barbes de poule mordues, et ensuite coupées.

On a vû plus haut, que la morsure de la Vipere faite à la crête d'une poule ne produit point de maladie à la crête; mais bien aux barbes. Ce fait pour être singulier n'est pas moins vrai, et c'est le résultat de beaucoup d'expériences uniformes, et constantes.

Comme les effets du vénin ne se manifestent point à la crête; mais aux barbes, qui éprouvent une maladie, dont la poule meurt communement, il étoit naturel de soupçonner, que les barbes étant coupées, l'animal devoit guérir parfaitement.

Je fis donc mordre par une Vipere la crête à une poule, à plusieurs reprises. Au bout de 20 secondes, je lui coupai les barbes.

bes. Elle guérit, et parut n'avoir même aucun ſigne de maladie. Elle continua de manger, et de boire.

Je fis mordre par une autre Vipere la crête à une autre poule, à pluſieurs repriſes, et au bout de 40 ſecondes, je lui coupai les barbes. Elle ne parut pas même avoir de maladie quelconque.

Je fis mordre comme ci deſſus la crête à une poule par deux Viperes, à pluſieurs repriſes. et au bout de 60 ſecondes, je lui coupai les barbes. Elle guérit ſans aucun ſigne de maladie.

Je fis mordre par deux Viperes à pluſieurs repriſes la crête à trois poules, et je leur coupai les barbes, au bout de 4 minutes à l'une, au bout de 6 à l'autre, et au bout de 10 à la troiſiéme. Elles guérirent toutes trois; la troiſiéme poule avoit déja quelque ſigne de maladie aux barbes, au bout de 9 minutes.

On a vu que lorſque les barbes, et non les crêtes, ſont mordues, par la Vipere, la maladie ne monte pas aux crêtes; mais qu'elle reſte aux barbes, et eſt communément mortelle, et plus dangereuſe, que ſi la Vipere avoit mordu la crête.

Je fis mordre les barbes à une poule par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et au bout de 20 ſecondes, je les lui coupai. Elle guérit, et ne parut avoir aucune ſorte de maladie.

Je fis mordre une autre poule aux barbes par une Vipere, à pluſieurs repriſes; et au bout de 60 ſecondes, je les lui coupai. Elle guérit ſans ſignes de maladie.

Je fis mordre aux barbes deux autres poules, par une Vipere, a pluſieurs repriſes, et au bout de trois minutes, je les leur coupai. Elles guérirent ſans ſignes de maladie.

'A trois autres poules je fis pareillement mordre les barbes, chacune par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, et je les leur coupai au bout de 4, 6, et 8 minutes. Elles guérirent toutes trois

ſans

ſans ſignes de maladie du vénin, comme ſi leurs barbes n'avoient pas été mordues par la Vipere; mais ſeulement coupées.

Toutes les expériences faites juſqu'ici paroiſſent tendre par elles mêmes à donner les plus grandes eſpérances: qu'il peut enfin y avoir un remede plus facile, plus univerſel, et moins douleureux que l'amputation, contre la morſure de la Vipere.

On a vu que le nerf n'eſt pas un moyen pour communiquer la maladie du vénin à l'animal; on a vu que la maladie ſe communique par le moyen du ſang; on a vu que les bleſſures venimées, mais ſuperficielles de la peau, ne ſont d'aucune conſéquence, ou d'aucun danger. Les deux premieres vérités indiquent avec certitude qu'il ſuffit d'empêcher la circulation du ſang pour que la maladie ne ſe communique pas à l'animal. La troiſiéme vérité démontre qu'il n'eſt pas même néceſſaire de l'empêcher totalement, et dans les plus petits vaiſſeaux. Je ne vois rien de plus conforme à la théorie du vénin, et à ſa maniere d'agir ſur le corps animal.

Cette grande, et utile vérité devoit être appuyée ſur un nombre d'expériences, qui n'admiſſent aucune réplique. Je crus qu'aucun animal ne pourroit me donner des réſultats moins équivoques, et plus déciſifs que les pigeons, et je préférai ceux-ci à tous les autres. Je ſavois que la morſure de la Vipere eſt certainement mortelle pour eux; qu'ils meurent en peu de minutes, et qu'une quantité imperceptible de vénin eſt capable de leur donner la mort en peu de tems. Une ſimple morſure de Vipere peut introduire dans un pigeon aſſez de vénin pour en faire mourir infailliblement plus de 200.

Je fis mordre un pigeon par une Vipere, une ſeule fois, à la jambe, qui avoit été liée auparavant avec un ruban de ſoie immediatement au deſſus de l'articulation. Les ſignes de la maladie locale parurent d'abord à la jambe. Au bout de 4 heures elle

elle étoit toute livide, et enflée ſous la ligature; mais au deſſus de la ligature tout étoit dans l'état naturel. J'ôtai la ligature, et peu après j'obſervai que la jambe devenoit moins enflée, et moins livide. Au bout de 10 heures, ſa couleur étoit preſque naturelle, et elle étoit à peine enflée. Au bout de 22 heures, il n'y avoit plus que quelques petites taches colorées à l'endroit ou les dents étoient entrées dans la jambe. Au bout de 60 heures, il y avoit une teinte de bleu ſur la jambe. Il étoit entierement guéri au bout de 3 jours.

Je liai avec un ruban la jambe à un pigeon, et je la fis mordre, à pluſieurs repriſes, par une Vipere. Au bout de 10 heures, la jambe étoit enflée, et toute livide, et rendoit de pluſieurs endroits une humeur noire. J'ôtai la ligature. Au bout de 22 heures, la jambe étoit enflée comme auparavant, et noire comme un charbon. Au bout de 40 heures, il paroiſſoit que tous les muſcles étoient voiſins du ſphacele. Au bout de 3 jours, la jambe étoit moins enflée, et rendoit moins de matiere. Au bout de 5 jours, elle paroiſſoit en train de guérir. Au bout de 7 jours, elle avoit repris beaucoup de ſa couleur naturelle. L'animal étoit guéri au bout de 10 jours.

Je répétai cette expérience ſur quattre autres pigeons; mais craignant que la ligature du précédent n'eût été trop forte, et qu'elle eût en partie accru la maladie locale, je liai la jambe beaucoup plus légerement. Aucun des 4 pigeons ne mourut. Les jambes enflerent, et devinrent livides; mais non pas extrêmement. J'ôtai les ligatures au bout de 10 heures. Deux des pigeons étoient guéris le cinquiéme jour; les deux autres le ſixiéme.

C'eſt donc une vérité d'expérience, que la ligature faite à la partie mordue par la Vipere, empêche que la maladie ne ſe communique à l'animal, et prévient entiérement la maladie interne, pendant tout le tems que la partie reſte liée. C'eſt encore

core une vérité d'expérience également importante, qu'au bout d'un tems déterminé, le vénin ne produit plus de maladie interne.

Quand même il feroit vrai, comme en effet cela paroit trés-probable, que la ligature étant ôtée, le vénin fût en quelque partie abforbé par les vaiffeaux, et porté dans le torrent de la circulation avec le fang, on obferve du moins, qu'il n'eft plus dans l'état de vénin, et capable de tuer l'animal. On fait que la plus petite quantité de vénin tue un pigeon en peu de minutes; et l'expérience démontre qu'il n'en meurt acun, lorfqu'on leur a fait la ligature, quoiqu'elle leur foit ôtée au bout d'un certain tems.

Il n'eft d'ailleurs pas difficile de concevoir qu'une fois que le vénin a produit fon effet ordinaire fur le fang, et fur les parties mordues par la Vipere, il ceffe d'etre nuifible. La plupart des corps operent de cette maniere; et le vénin de la Vipere peut bien auffi fe décompofer en produifant la maladie locale, en s'uniffant avec le fang. Mais il faut un certain tems avant qu'il foit réduit en cet état, avant qu'il devienne inactif, et innocent. Dans les cas rapportés ci deffus, la ligature a été laiffée pendant dix heures. Il eft bien vrai que tout cela paroit contredit par mes propres expériences fur le vénin, qui mêlé avec le fang, ne laiffe pas pour cela d'etre un poifon. Nous avons vu de plus, que la maladie du vénin excitée dans les mufcles de la jambe d'un pigeon, fe communique tres-bien aux mufcles découverts de la jambe d'un autre pigeon, fi on les met en contact l'une avec l'autre pendant quelque tems. Mais dans tous ces cas là, on a opéré peu de minutes après que les pigeons ont été mordus par les Viperes, ou après l'union du vénin avec le fang. Pour favoir au bout de quel tems on peut ôter la ligature fans rifque, j'ai fait les expériences qui fuivent.

Je fis mordre un pigeon à la jambe par une Vipere, et

au

au bout de 20 ſecondes, je liai la jambe. Au bout de 4 heures, la jambe étoit enflée, et livide, et rendoit de partout une humeur noire. Dans cet état je la déliai. Au deſſus de la ligature tout étoit dans l'état naturel. Au bout de 10 heures, la jambe étoit moins enflée, et preſque de couleur naturelle. Il y avoit cependant quelque gonflement au deſſus de la ligature. Au bout de 22, la jambe étoit à peine enflée; quoique encore un peu livide. Mais au deſſus de la ligature elle étoit livide, et enflée. Au bout de 60, à peine y avoit-il quelque ſigne de maladie, et le pigeon paroiſſoit très-ſain le 4 jour.

Je fis mordre à la jambe un pigeon par une Vipere, et au bout de 60 ſecondes, je la lui liai. Il mourut au bout de 3 quarts d'heure. La jambe étoit déja livide même avant d'être liée.

Je liai avec le ruban ordinaire la jambe à un pigeon, et je le ſerrai au moins auſſi fortement, que dans aucun autre des cas que j'ai rapportés ci deſſus. La jambe enfla au bout de quelque tems; mais pas extrémement; au bout de 7 heures elle étoit un peu plus enflée; mais elle n'étois pas ſenſiblement livide, quoiqu'elle fût plus colorée, la ligature étant ôtée au bout de 10 heures, la jambe ſe dêſenfla très-promptement; mais en revanche elle s'enfla un peu au deſſus de la ligature. Au bout de 22 heures, la jambe paroiſſoit à peine enflée, et ſa couleur étoit preſque tout à fait naturelle. Le pigeon étoit entierement guéri au bout de 30 heures.

Je fis mordre, à pluſieurs repriſes, par une Vipere, un pigeon, à la jambe déja liée. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, et livide. Au bout de 6 heures, elle étoit moins livide; mais il y avoit de l'enflure au deſſus de la ligature. Au bout de 24 heures, la jambe étoit encore enflée, et de couleur bleue. Il y avoit au deſſus de la ligature un gonflement, qui occupoit le bas ventre, et la poitrine. Au bout de

40 heures, le pigeon mourut avec des ſignes de lividité au deſſus de la ligature.

Je fis mordre la jambe à un pigeon, par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et immédiatement après, je la liai. La jambe étant liée, je la fis mordre, à pluſieurs repriſes, par une ſeconde Vipere. Au bout d'une heure j'ôtai la ligature. Au bout de 24 heures, la jambe étoit enflée; mais fort peu: au bout de 40, le pigeon étoit tout à fait guéri.

Je fis mordre la jambe à un pigeon par une Vipere, à deux repriſes, et je la liai auſſitôt avec le ruban, comme à l'ordinaire. Au bout de 4 heures, j'ôtai la ligature. La jambe étoit fort enflée, et livide. Au bout de 24 heures, elle étoit enflée, livide, et approchoit du ſphacele. Au bout de 36 heures, il mourut. Il y avoit des ſignes de maladie au deſſus de la ligature.

Je fis mordre par une Vipere, à pluſieurs repriſes, la jambe à un pigeon, et je la liai tout de ſuite. Au bout de 20 minutes, j'ôtai la ligature, la jambe étoit livide; mais à peine enflée. Au bout de 8 heures, elle étoit très-enflée, et très-livide. Au bout de 24, tout étoit proche de la gangrene. Il mourut au bout de 39 heures.

Je fis mordre par une Vipere, à trois repriſes, la jambe à un pigeon, et je la liai auſſitôt. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. La jambe étoit livide, et gonflée. Au bout de 8 heures, elle étoit encore livide, mais moins enflée. Au bout de 24, à peine étoit elle ſenſiblement altérée. Au bout de 50 heures, il étoit entierement guéri.

Je fis mordre un pigeon à la jambe, par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et auſſitôt je la liai: au bout de 42 minutes, j'ôtai la ligature; la jambe étoit livide, et enflée. Au bout de 8 heures, la lividité, et l'enflure étoient diminuées de beaucoup.

coup. Au deſſus de la ligature il y avoit quelque ſigne de lividité, et d'enflure. Au bout de 24 heures, tout étoit diminué. Au bout de 36, à peine diſtinguoit-on quelque ſigne de mal. Au bout de 60 heures, le pigeon étoit entierement guéri.

Je fis mordre un pigeon à la jambe, par une Vipere, une ſeule fois, et je la liai auſſitôt. Au bout de deux heures, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, et fort livide. Au bout de 8 heures, elle étoit beaucuop moins livide. Au bout de 24, elle paroiſſoit avoir recouvré preſque entierement ſa couleur naturelle; ſi ce n'eſt qu'à l'endroit où les dents étoient entrées, ou l'on voyoit quelques petites taches obſcures. Au bout de 60 heures tout étoit diſparu, et le pigeon fut guéri au bout de 3 jours.

Je fis mordre par une Vipere, à pluſieurs repriſes, la jambe à un pigeon, et je la liai auſſitôt. Au bout d'une heure et demie, j'ôtai la ligature. La jambe étoit livide, et enflée. Au bout de 8 heures, la jambe étoit peu livide, et peu enflée. Au bout de 24, tout étoit diminué. Au bout de 36, à peine y avoit il veſtige de lividité. Au bout de 3 jours, le pigeon paroiſſoit entierement guéri.

Je fis mordre la jambe à un pigeon, par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et auſſitôt je la liai, mais fort foiblement. Ainſi liée, je la fis mordre par une ſeconde Vipere, à pluſieurs repriſes. Au bout de 30 minutes, je la relachai. La jambe étoit enflée, et livide; mais aux ſeuls endroits, que les dents avoient percés. Au bout de 24 heures, la jambe étoit moins enflée, et moins livide. Au bout de 3 jours, le pigeon étoit guéri.

Je fis mordre la jambe à un autre pigeon par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et auſſitôt je la liai, mais non pas fortement; quand elle fut liée, je la fis mordre par une autre Vipere. Au bout d'une heure, j'ôtai la ligature. La jambe étoit livide,

et enflée. Au bout de 24 heures, à peine étoit elle livide, et enflée. Au bout de 42 heures, elle avoit presque toute sa couleur naturelle. Le pigeon étoit guéri au bout de 3 jours.

Il paroît qu'on peut déduire de tous ces cas, que la ligature pratiquée subitement, et laissée sur la partie mordue un tems déterminé, est un remede assuré contre le vénin de la Vipere. Elle prévient entierement la maladie interne, et l'on voit que l'animal guêrit, quoique la maladie externe, et locale continue à subsister.

Il est vrai que la maladie locale est très-grande, et quelle paroit menacer même de gangréne la jambe; mais peu à peu tout se dissipe, et la nature, ou l'animal, a le tems de surmonter la maladie.

J'ai observé en général que la maladie locale est d'autant plus grande, que la ligature est plus forte, et reste plus longtems appliquée à la partie. C'est du moins ce que m'ont fait voir beaucoup d'expériences, que j'omets ici pour abréger. Il est donc de la plus grande importance, de connoître avec quelque précision le moindre tems possible qu'on doit laisser la ligature, et le moindre degré de force possible qui est requis, pour qu'elle empêche la communication du vénin à l'animal, et ne dispose point les parties à la gangréne.

Quant à la pression de la ligature, je puis certifier qu'elle étoit très-légere, et que je n'aurois jamais cru qu'elle pût arrettér le vénin dans la partie mordue. Je me servois le plus communément d'un ruban de soie fin, et souple, large de 4 lignes au plus; je le tournois plusieurs fois autour de la cuisse au dessus de l'articulation du tibia avec le femur, et j'y faisois un noeud. Quelque fois j'evitois le noeud, en liant le ruban avec un peu de fil fin. De cette maniere, j'ai fait mordre une très-grande quantité de pigeons à la jambe. Environ une heure après qu'ils étoient mordus,

dus, j'ôtois la ligature, et les pigeons guérissoient tous, sans qu'il en soit mort aucun depuis.

Cette expérience réussit constamment lorsqu'elle est bien faite, et lorsqu'on a bien appris à lier les cuisses comme il faut.

Si maintenant l'on considere qu'une très-petite quantité de vénin tue un pigeon, qu'elle le tue en peu de minutes, il paroitra clair que la ligature doit être un remede encore plus assuré pour les animaux plus gros que les pigeons, et beaucoup plus difficiles à mourir.

J'étois tellement persuadé de l'efficacité de cette methode contre la morsure de la Vipere, que je ne balançai point à en adresser le detail renfermé dans une lettre à M. le Marquis de Condorcet Secretaire de l'Academie Royale des Sciences, en le priant de vouloir bien le deposer dans l'Academie même. Je lui disois dans cette lettre, que ma methode étoit aussi sure et certaine, que de 100. pigeons mordus aux jambes par la Vipere, à peine risquois-je d'en perdre un seul, quoique le pigeon soit un animal si delicat, que la plus petite quantité de ce vénin suffit pour le tuer. On verra dans la suite ce qui m'avoit induit en erreur par rapport à la *généralité* de ce rémede, et combien il faut être en garde contre les analogies même les plus flatteuses, comme j'ai déja taché de l'insinuer plusieurs fois dans cet Ouvrage.



CHA-

CHAPITRE II.

Si la morſure de la Vipere eſt naturellement mortelle pour l'Homme.

NOus n'avons parlé juſqu'à preſent que de la morſure de la Vipere dans les animaux, il nous reſte à parler maintenant de la morſure de la Vipere dans l'Homme même: ce qui forme la partie la plus utile de cet ouvrage. Je ne crains pas d'avancer ici avec franchiſe, que la morſure de la Vipere n'eſt pas abſolument mortelle pour l'homme, et que c'eſt à tort que l'on a regardé la maladie de ce vénin comme une des plus dangereuſes et dont on ne peut point échapper.

Nous avons vu que les petits animaux, comme les petits oiſeaux, meurent tous en peu de minutes du vénin de la Vipere, s'ils ont été vraiment mordus, ou pour mieux dire, ſi la Vipere a pénétré avec ſes dents aſſez avant dans leur corps, pour y avoir laiſſé la quantité du vénin qu'elle fait ordinairement ſortir de ſes dents quand elle mord. C'eſt là un fait que j'ai vérifié dans plus de 200 petits oiſeaux. Les petits pigeons ſont eux mêmes dans le même cas: aucun n'échappe à là mort, ſi la Vipere eſt en bon état, et s'ils ſont bien mordus: il faut encore excepter ici le petit nombre de cas, où quelque fois le vénin introduit dans l'animal eſt rejecté de hors avec le ſang; mais dans ces cas là, l'animal n'a pas la maladie, et ne meurt pas. Les pigeons mordus, vivent cependant plus que les petits oiſeaux, et la longueur de leur vie après qu'ils ont été mordus, eſt dans quelque rapport avec leur groſſeur, et leur poids, ſi on les compare avec les petits oiſeaux mêmes.

Si des pigeons l'on paſſe aux poules mordues, il y a déja

une

une différence bien grande, et pour l'intenſité de la maladie, et pour la longueur de la vie. On a vu que pluſieurs ne meurent pas, quoique mordues pluſieurs fois; et que les autres meurent beaucuop plus tard, que les pigeons, et que les petits oiſeaux.

Si un très-grand nombre d'expériences faites ſur les poules ſuffiſent pour former une preuve d'induction, je ne crains pas d'aſſurer que les tems de leur mort ſont auſſi en quelque rapport avec la groſſeur de leurs corps.

Ce que nous avons dit des petits oiſeaux et des pigeons par rapport aux poules, peut ſe dire également des petits Cochons d'Inde, et des petits Lapins, comparés avec les gros animaux de leur eſpece. Les petits Lapins et les petits Cochons d'Inde meurent tous, s'ils ſont bien mordus. Mais un très-grand nombre des gros guériſſent, de quelle maniere qu'ils aient été mordus. Ils ont bien de grandes maladies, proportionnelles au nombre des Viperes qui les ont mordus, au nombre de morſures qu'ils ont ſouffertes; mais ordinairement ils guériſſent.

J'ai obſervé que les plus petits chiens meurent facilement, même quand ils ne ſont mordus que par une ſeule Vipere, qu'une ſeule fois; mais parmi les chiens de groſſeur moyenne, en très-grand nombre ne meurent pas, et reſiſtent très-bien à ce vénin, quoiqu'on ne leur faſſe aucun remede; à proportion que les chiens ſont plus gros, il réſiſtent auſſi mieux à ce venin; et trois Viperes et cinq morſures n'ont pas ſuffi pour donner la mort à un chien, qui peſoit preſque 60 livr.

Qu'on faſſe attention maintenant que l'homme eſt environ trois fois plus gros que le chien dont je parle, et qu'on voie ſi une ſeule Vipere peut le tuer avec une ſeule morſure!

Il n'eſt peut être jamais arrivé qu'un homme ait été mordu par plus d'une Vipere; et quand cela arriveroit, des cas pareils ſeront toujours très-rares, puiſqu'il arrive ſi rarement que la Vi-

pere

pere morde un homme plus d'une fois. Les cas en petit nombre ne forment pas de difficulté quoiqu'ils ſoient contraires. Il ne paroit donc pas que la morſure ordinaire de la Vipere puiſſe être mortelle pour l'homme. Mais il y a une obſervation que j'ai vérifiée dans preſque tous les païs par où j'ai paſſé, et où j'ai pu prendre des informations, qui paroit démontrer clairement que le vénin de la Vipere n'eſt pas naturellement mortel pour l'homme. J'ai obſervé qu'il eſt très-rare de trouver deux perſonnes mordues par la Vipere, ſurtout aux champs, ou dans les montagnes, qui ſe ſoient ſervies des mêmes medicamens. J'en ai connues qui étoient guéries avec la thériaque ſeule priſe intérieurement, ou appliquée à la partie; d'autres avec l'huile commune; d'autres avec des échauffans, comme les liqueurs les plus fortes; et d'autres au contraire avec des rafraichiſſans. En un mot, il n'y a ſorte de matiere, ou de medicament que quelqu'un n'ait pas éprouvé contre cette maladie. Ce qu'il y a de vrai, c'eſt qu'avec tout cela la perſonne n'en eſt morte. Au moins, je n'ai pu vérifier aucun cas, dans le quel quelque perſonne adulte fût morte de la ſimple morſure de la Vipere. Si l'on conſidere maintenant, que les perſonnes mordues par la Vipere guériſſent, de quelque maniere qu'elles ſoient traitées, et même avec des remedes entierement contraires, l'on verra auſſitôt, que la morſure de la Vipere ne peut être auſſi dangereuſe qu'on l'a cru jusqu'à preſent. Une maladie qui cede à tous les remedes, même à ceux qui ſont oppoſés entr'eux, n'eſt jamais une maladie dangereuſe.

Je me ſuis informé avec beaucoup de ſoin, dans tous les païs par où j'ai eu occaſion de paſſer, des perſonnes mordues de la Vipere; j'en ai même examiné plus de dix ou douze; et j'ai entendu parler de plus de 50, ou par des Médecins, ou par des Chirurgiens, ou par des perſonnes qui ſe ſont trouvées préſentes,

et

et qui ont aſſiſté les malades. Aucun de tant de mordus n'eſt mort; et je n'ai entendu parler que de deux ſeules perſonnes, qu'on diſoit être mortes, pour avoir négligé de faire des remedes. Il ne me fut poſſible de rien ſavoir touchant l'un des deux prétendus morts, quelque recherche que je fiſſe à ce ſujet; de ſorte que je doutai même de la vérité du fait. Mais je ſçus que l'autre étoit mort au bout de 20 jours, d'une gangréne au bras. A peine fut-il mordu, qu'on lui fit des ſcarifications très-profondes, et au bout de trois jours, les parties étoient déja gangrénées. M. le Comte de Carburi Médecin Conſultant du Roi à Paris, a vu à l'Hôpital de Turin huit perſonnes mordues par la Vipere, et les a vûes guérir toutes, quoiqu'elles fuſſent traitées différemment les unes des autres. De ces huit, il en traita une avec l'alkali volatil; elle ne mourut point.

Il reſtoit maintenant à répondre à une difficulté, ſi cependant on peut l'appeller ainſi.

Quelqu'un voudra peut être objecter, que nos expériences ont été faites ſur les animaux, et que l'argument n'eſt pas valable de l'animal à l'homme, de l'homme au chien. Ces ſortes de difficultés ont été faites de tous les tems, ou par ignorance, ou par envie contre les obſervateurs, de la part de ceux qui ſouffrent avec peine que d'autres augmentent le nombre des vérités nouvelles, ou de ceux qui ignorent les loix, et les rapports que la nature a établis entre les animaux.

J'aurois honte de chercher à prouver que dans les cas que j'ai rapportés, l'analogie eſt parfaite, et que l'on peut très-bien argumenter de l'animal à l'Homme. Il ſuffit de lire ce qu'ont écrit ſur ce ſujet les Boerhaave, les Mead, les Albinus, les Morgagni, et l'uſage qu'en ont fait ces grands Hommes.

On crut en Angleterre que l'huile commune étoit un reméde aſſuré contre la morſure de la Vipere, et les expériences

en furent faites ſur l'Homme en préſence de pluſieurs membres de la Société Royale de Londres.

L'Académie Royale des Sciences de Paris ayant été informée qu'un payſan Anglois avoit trouvé dans l'huile d'olives ce ſpécifique, et que ce payſan en avoit fait l'expérience ſur lui même en préſence de pluſieurs Membres de la Societé Royale de Londres, l'Académie crut la découverte ſi importante, qu'elle chargea deux de ſes Membres de vérifier cette expérience. Ces furent MM. Geoffroi, et Hunauld. Ces deux Académiciens firent mordre divers pigeons, et pluſieurs poulets, deux chat, une oie, un coq d'Inde, et huit chiens. Il réſulta de leurs expériences, qu'on ne pouvoit regarder l'huile d'olives comme un ſpécifique. Aucune expérience ne fut faite ſur l'Homme; et cependant cet illuſtre corp declara que l'huile n'eſt en aucune maniere un ſpecifique contre la morſure de la Vipere, et qu'elle eſt tout-à-fait inéfficace pour guerir cette maladie (a).

Ces deux Académiciens firent ſur les animaux mordus par la Vipere quelques obſervations générales, qui ſont celles qui ſuivent.

I. Qu'il n'y a point de coagulation dans le ſang; mais au contraire tous les ſignes de fluidité.

II. Que la féroſité eſt extravaſée dans le tiſſu cellulaire, et qu'elle eſt ſanguinolente.

III. Que les arteres ſont vuides, et les veines remplies.

IV. Que le ſang eſt coagulé dans les oreillettes, et dans les ventricules du coeur; mais ſans aucune conſiſtance.

Dans le mémoire que firent MM. Geoffroi et Hunauld ſur ce ſujet, on trouve encore le récit de la guériſon de deux perſonnes mordues par la Vipere. Mais elles ont été traitées d'une maniere

(a) Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. de Paris. année 1737.

niere plus capable, à mon avis, de les faire périr, que de leur donner du ſoulagement.

A l'une on donna une grande quantité de vin de Bourgogne, et on lui fit beaucoup de ſcarifications; et en effet elle fut malade deux mois entiers, tandis qu'elle auroit probablement été guérie en deux jours, n'ayant été mordue qu'à un doigt.

Le ſeconde fut pareillement mordue à un doigt. On lui fit des ligatures et des ſcarifications; et après tout cela elle fut très-mal. Ces deux cas démontrent, ſelon moi jusqu'à l'évidence, que la morſure de la Vipere n'eſt pas fort à craindre, puiſque traitée auſſi mal, elle n'a pu donner la mort.

Mead peu d'années après, ayant lû les expériences faites par l'Academie de Paris ſur l'inéfficacité de l'huile dans la morſure de la Vipere, ne fit aucune difficulté de les adopter en entier, et de croire avec cet illuſtre corps, que l'huile eſt inefficace, et qu'ils avoient bien jugé dans cette affaire. Après un jugement porté par un corps auſſi illuſtre; après qu'un Mead y a ſouſcrit, je ne crois pas qu'il ſe trouve perſonne d'aſſez hardi pour vouloir jetter des doutes ſur l'application de mes expériences, faites ſur tant de différentes eſpéces d'animaux, et répétées ſur un ſi grand nombre d'individus.

Le vénin de la Vipere eſt un poiſon pour tous les animaux à ſang chaud; du moins je n'en ai pu juſqu'ici trouver aucun qui ſe ſouſtraye à cette loi. Etant en Italie, j'ai étendu mes expériences ſur tous le animaux que j'ai pu me procurer; et la maladie s'eſt manifeſtée dans tous, quand la Vipere avoit réellement laiſſé ſon vénin dans les parties mordues. La maladie dans toute eſpece d'animal eſt d'autant plus grande et plus meurtriere, que l'animal eſt plus petit; et elle eſt encore d'autant plus grande que le vénin eſt en plus grande quantité. Suppoſer maintenant que ce qui dérange l'économie animale avec tant

d'activité et de force dans tant d'animaux divers, et ce qui augmente ses effets à proportion de l'augmentation de son volume, soit en même tems innocent pour l'Homme, ce seroit faire une supposition absurde, invraisemblable, et incroyable. Qu'on apporte un seul exemple d'une matiere, d'un poison, ou animal, ou végétal, ou minéral, qui tue ou produise de très-grandes maladies dans tous les animaux à sang chaud en si peu de tems, et qui soit avec cela innocent pour l'Homme; et alors on dira que l'analogie entre les effets du vénin dans l'Homme et ceux du même vénin dans les animaux n'est pas admissible, ou, pour mieux dire, on dira que c'est un cas unique, une exception à la regle générale. Mais on chercheroit en vain un pareil poison. L'exemple des chats qui ne meurent pas, quoiqu'ils soient mordus par plusieurs Viperes, détruit, au lieu de favoriser cette hypothese. Le chat, animal féroce, résiste extrêmement, il est vrai, à ce vénin. Mais il y résiste précisément parce qu'il est plus robuste et plus fort en comparaison des autres animaux, et il ne laisse pas malgré sa force, d'avoir lui même la maladie du vénin de la Vipere; et cette maladie devient d'autant plus grande, plus longue, plus pénible, que le vénin introduit dans son corps par la Vipere, a été en plus grande quantité. Et je ne doute pas que si au lieu de 5 on 6 Viperes, on en eût attaché davantage au chat, comme par exemple 10 ou 15 il n'en fût mort; parce que la maladie auroit été extrême et supérieure aux forces de l'animal. En effet, les petits chats meurent aussi comme les autres animaux quoique mordus par très-peu de Viperes, précisément parce qu'ils sont moins robustes que quand ils sont adultes.

Ré-

Réponse à M. Jussieu.

Il reste maintenant à répondre à une difficulté qui est en faveur de l'alkali volatil, et qui avant mes expériences pouvoit paroître très-grande, et sans réplique. Cette difficulté consiste précisément dans les cas où avec l'alkali volatil, on a heureusement guéri les personnes mordues par la Vipere: telle est par exemple la belle guérison qu'on lit dans l'Histoire de l'Académie des Sciences de Paris faite par M. de Jussieu, d'un jeune Homme qui fut mordu par une Vipere, et traité avec l'eau de luce.

Je crois devoir commencer ma réponse, par faire remarquer qu'il y a très-peu de cas aussi bien circonstanciés que l'est certainement celui de M. de Jussieu. Sannini parle à la vérité de trois personnes mordues par des serpens, et guéries avec le seul alkali volatil; mais nous ignorons les effets, et la qualité du vénin de ces serpens, qui n'étoient certainement pas des Viperes, quoiqu'il les croye plus meurtriers que le serpent-à-sonnettes lui même. D'ailleurs Mead croit que le serpent-à-sonnettes tue en très-peu de tems, et même en peu de secondes. Le premier des trois sujets que Sannini traita avec l'alkali volatil, avoit été mordu plusieurs heures avant qu'il fût traité, et cependant le jour d'après il fut si sain, qu'il continua la pêche, son exercice ordinaire. Cet auteur parle encore d'un petit insecte appellé *mille-pieds* dont il juge la morsure mortelle; et il dit s'en être guéri lui même avec l'alkali volatil. Mais on ne connoit pas bien non plus la force du vénin de cet animal, et il n'y a pas assez d'expériences sur ce sujet.

M. de Mascenai parle d'une guérison faite avec l'alkali volatil à la Guianne Françoise sur une personne mordue par un serpent.

pent. Elle fut traitée avec l'eau de luce, et guérit (*a*). Le ſerpent n'eſt pas nommé, et l'on ignore s'il eſt vraiment meurtrier, ou non; mais quand même on pourroit prouver que quelqu'un a été mordu par le ſerpent-à-ſonnettes, et qu'il a été guéri après avoir fait uſage de l'alkali volatil, en faudroit-il conclure, que l'alkali volatil eſt un ſpécifique contre la morſure du ſerpent-à-ſonnettes? Nous avons déja prouvé démonſtrativement, qu'il ne l'eſt certainement point contre la morſure de notre Vipere, qui ne differe eſſentiellement du ſerpent-à-ſonnettes, que par la groſſeur. Il eſt vrai qu'étant 7 à 8 fois plus gros que notre Vipere, il peut conſéquemment donner 7 à 8 fois plus de vénin, d'où la maladie peut être 7 à 8 fois plus grande et plus dangereuſe. Le D. Mead parle d'un Homme, qui fut mordu à Londres par un ſerpent-à-ſonnettes, et qui guérit en ſe faiſant ſuccer la partie mordue, et en ſe procurant le vomiſſement au moyen de l'huile et de l'eau. Ce cas pourroit faire ſoupçonner que la morſure du ſerpent-à-ſonnettes même n'eſt pas toujours mortelle, puiſque ni par la ſuccion, ni par le vomiſſement excité au moyen de l'huile, on ne guerit avec certitude la morſure de notre Vipere. Mais pourquoi la morſure du ſerpent-à-ſonnettes devroit-elle être toujours mortelle pour un auſſi gros animal que l'Homme? On a vu que pluſieurs Viperes avec cinq morſures, n'ont pas ſuffi pour tuer un chien, qui n'a que le tiers de l'Homme en poids Je ne vois donc pas pourquoi la morſure du ſerpent-à-ſonnettes, qui ne peut s'evaluer qu'à 7 à 8 Viperes, doit être toujours mortelle pour l'Homme.

La quantité plus grande du vénin du ſerpent-à-ſonnettes n'eſt donc pas un argument certain, qu'il doive toujours tuer un animal très-gros, comme l'Homme. Et pourquoi ſera-t-il éga-

le-

(*a*) Journal de Phys. août 1777.

lement dangereux, en quelqu'endroit du corps qu'il morde, en quelque tems que ce ſoit, en quelque état qu'il ſe trouve?

On a déja vu, que les bleſſures ou morſures au nez et aux oreilles des animaux, ſont peu dangereuſes. On peut en dire autant de celles de la peau, qui ſe guériſſent mieux que celles des muſcles.

Mais quand même on accorderoit que le ſerpent-à-ſonnettes peut, en mordant, inſinuer une quantité de vénin ſuffiſante pour tuer un Homme, combien de cauſes ne peut il pas y avoir, qui empêchent que le ſerpent à ſonnettes n'introduiſe dans la partie mordue tout le vénin qui eſt néceſſaire pour tuer un homme? Nous avons vu dans le cours de nos expériences ſur les Viperes d'Europe beaucoup de cas, dans les quels la maladie a été ou nulle ou petite, en raiſon du vénin inſinué. Et quel eſt le poiſon qui diminué de quantité ne puiſſe devenir innocent? Le ſerpent-à-ſonnettes peut manquer de vénin, comme j'ai obſervé qu'en manquoient quelque fois les Viperes d'Europe. Il peut mordre ſi peu, ou ſi mal, que le vénin introduit ne ſuffiſe pas pour donner la mort. Une veine, une artere déchirée par la dent, ſuffit quelque fois pour rejetter, ou tout le vénin, ou du moins une partie. Nous avons obſervé tous ces cas relativement à nos Viperes, et ils peuveut tous avoir également lieu par rapport aux ſerpens-à-ſonnettes.

Pour porter un jugement aſſuré ſur la force du vénin du ſerpent-à-ſonnettes, et des autres ſerpens de la Guianne Françoiſe, et ſur les avantages de l'alkali volatil dans cette maladie, il conviendroit de faire un très-grande nombre d'expériences, comme j'ai fait juſqu'ici ſur les Viperes d'Europe. De plus, ſi l'alkali volatil eſt tout à fait inutile pour la morſure de nôtre Vipere, comment ſera-t-il utile, comment ſera-t-il un remede aſſuré contre la morſure de ſerpens, qu'on prétend être beau-

beaucoup plus venimeux que la Vipere d'Europe? Je ne ſuis pas éloigné de croire que les morſures ordinaires de ces ſerpens ne ſont pas meurtrieres de leur nature; mais qu'elles le deviennent en quelques cas particuliers, et par accident, comme par le nombre des morſures, et par la mauvaiſe maniere de traiter la partie mordue.

Si l'on conſidere la maladie que produit le vénin de la Vipere dans l'animal mordu, l'on verra auſſitôt qu'il peut très-bien mourir ſi on le traite mal, ou ſi l'on excite des déſordres dans ſon économie, ainſi que cela peut arriver à des perſonnes peu entendues dans cette maladie. Il ſe forme ordinairement une grande tumeur autour de la partie mordue, il y a extravaſation d'un ſang noir, et livide dans le tiſſu cellulaire, même à une grande diſtance de la morſure, et finalement, il ſe forme ſouvent une gangréne très-grande, qui conſume la peau, et le tiſſu cellulaire, et qui parvient juſqu'aux muſcles. Qui ne voit pas que dans ces cas on peut mourir de la gangréne, ſans mourir du vénin, ſi par accident le malade eſt mal traité? Et ce pourroit être là le cas dans le quel il eſt mort quelqu'un du vénin de la Vipere. Il reſte une grande plaie locale, qu'on peut conſidérer comme faite par un ſimple choc méchanique, et cette plaie peut être bien, ou mal traitée. On a dèja vu que le vénin de la Vipere tue en agiſſant contre tout l'animal; qu'on ne meurt pas du vénin par la ſimple maladie locale de la partie mordue, qu'on meurt du vénin quoique toute la partie mordue ſoit extirpée.

Quoique je n'aie pas eu le bonheur de trouver un ſpécifique ſûr contre la morſure de la Vipere, j'ai cependant le plaiſir de pouvoir aſſurer le public, que la morſure de la Vipere n'eſt pas auſſi dangereuſe, qu'on l'a univerſellement crû jusqu'à preſent; et que dans le cas où une perſonne auroit eu le malheur

heur d'être mordue, elle ne doit point déſeſperer de ſa vie, quand même elle ne feroit aucun remede.

Si j'ai démontré inutile un remede, qu'on croyoit aſſuré, ſi j'ai renverſé l'eſpérance de trouver un ſpécifique contre le vénin de la Vipere j'ai du moins la conſolation de détruire l'idee, effrayante où l'on eſt, que la morſure de la Vipere eſt ordinairement mortelle.

Je ſuis dans l'opinion que de 100 Hommes mordus, chacun par une ſeule Vipere, une ſeule fois, aux pieds ou aux mains, parties qui ſont ordinairement expoſées à être mordues par cet animal, il n'en mourra probablement aucun, quand même ils ne feroient aucun remede.

Après avoir vu les effets de la morſure de la Vipere ſur huit différentes eſpéces d'animaux tant à ſang chaud, qu'à ſang froid; après en avoir fait mordre plus de mille en tant de parties du corps par pluſieurs Viperes, et à pluſieurs repriſes, je ne crois pas qu'on veuille taxer de téméraire le jugement que je porte, et qui devient même une conſéquence néceſſaire de tout ce qu'on a vû juſqu'ici.

La ligature que j'avois pratiquée contre la morſure de la Vipere dans les pigeons avoit été la conſéquence immédiate de ces mêmes expériences. Après avoir découvert que le vénin de la Vipere n'attaque pas les nerfs, que toute ſon action ne s'exerce que ſur le ſang, et que la maladie ne ſe communique à l'animal que par le moyen de la circulation; il étoit facile de voir que la circulation étant arrettée, la maladie du vénin le feroit auſſi. J'ai fait uſage de cette méthode avec le plus grand ſuccès, et j'ai trouvé que c'eſt un remede aſſuré pour les animaux, ſur les quels je m'en ſuis ſervi. Il ne me paroiſſoit cependant pas poſſible que la ligature n'eût pas été propoſée par quelque auteur; car c'eſt une idée qui paroit devoir ſe preſenter facile-

ment. Il eſt bien vrai que Redi qui a traité du vénin de la Vipere dans deux ouvrages ſeparés, ne parle jamais de la ligature, et Mead lui même qui parle d'un très-grand nombre de remedes, même de ceux qui n'ont aucune valeur, ne dit rien de la ligature.

Il y a pluſieurs années que je me ſuis mis à faire des recherches ſur les remedes qui ſe pratiquent en divers païs contre la morſure de la Vipere. Je pourrois produire plus de 50 recettes, qui pour la plûpart m'ont été données par des gens de la campagne, ou par des idiots. Dans une de ces recettes, il eſt queſtion auſſi de la ligature; mais cette ligature eſt jointe à tant d'autres choſes à faire avant et après, et toutes ſi abſurdes, que perſonne n'auroit jamais pris la peine d'examiner, s'il y auroit quelque choſe à eſpérer de l'uſage de cette recette. En général, non ſeulement toutes ces recettes ſe contrediſent les unes les autres; mais encore un médicament eſt oppoſé à un autre dans la même recette. Il y en a qui tendent à calmer, il y en a au contraire qui doivent irriter. Il y en a de refraichiſſans, d'autres qui échauffent. Les remedes mêmes ſont en grande partie abſurdes et ridicules; et cependant les perſonnes qui me donnoient les recettes m'aſſuroient de leur éfficacité, et pluſieurs avoient été mordues par des Viperes, et traitées ſuivant ces mêmes recettes. J'avoue que je n'ai eu la patience d'en vérifier par l'expérience que quelques-unes des moins abſurdes, et je les ai trouvées totalement infructueuſes, et quelques-unes même nuiſibles. Mais à la fin j'ai trouvé dans un auteur, une méthode de traiter la maladie de la morſure des ſerpens vénimeux, dans la quelle la ligature entre auſſi pour quelque choſe. Cet auteur eſt le celebre Kempfer, qui dit s'en être ſervi dans ſes voyages aux Indes, avec les plus grands ſuccès, et avoir guéri beaucoup de perſonnes par cette méthode.

Si j'euſſe connu la méthode de Kempfer avant de faire mes

ex-

expériences ſur les pigeons mordus par la Vipere, les quels guériſſent avec la ſimple ligature, je ne m'en ſerois jamais ſervi, et ne l'aurois pas crue un remede aſſuré. J'étois trop perſuadé que le nerf avoit grande part à la maladie du vénin. Il falloit que je ſçuſſe que tout ſe faiſoit par la voie du ſang; il étoit de plus neceſſaire que la maladie interne ne ſe communiquât à l'animal, de maniere à lui donner la mort, qu'au bout d'un certain tems. J'ignorois alors tout cela, et j'étois même perſuadé du contraire. La morſure de la Vipere ſur les pigeons m'avoit démontré que ſa maladie interne eſt déja communiquée à l'animal en moins de 20 ſecondes, et qu'il meurt non pas de la maladie externe, et locale; mais de la maladie interne. Dans ces circoſtances, il étoit facile de croire que la méthode de Kempfer arriveroit trop tard, et feroit inutile, même par cette ſeule raiſon. Mais j'avois d'autres raiſon pour ne pas m'en ſervir. Kempfer dans tous ſes voyages ne parle jamais de Viperes; mais bien de ſerpens vénimeux qu'on ne connoit pas encore bien. On ne ſait pas ſi le vénin de ces ſerpens eſt analogue à celui de la Vipere d'Europe, et s'il excite une maladie pareille.

Je ne pouvois d'ailleurs avoir aucune confiance en une méthode, que j'aurois crue plutôt nuiſible que bonne. La méthode de Kempfer conſiſte en pluſieurs choſes, qu'il rapporte comme également néceſſaires contre la morſure de ces ſerpens. Il commence par la ligature tout au deſſus de la partie mordue, et il paſſe enſuite aux ſcarifications. Il exprime le ſang de la partie mordue, il la couvre de beaucoup de thériaque, et met par deſſus le tout des linges enduits auſſi de thériaque. Pendant tout le cours de la maladie il donne des ſudorifiques au malade.

Cette méthode de Kempfer conſiſte, comme chacun voit, en cinq ou ſix remedes particuliers; et l'on ignore ce que cha-

cun peut faire de bien, ou de mal. En ſorte qu'il reſte en doute ſi la ligature eſt bonne ou mauvaiſe, et ſi les ſcarifications ſont du bien ou du mal. Tout d'ailleurs concourt à me rendre ſuſpecte cette méthode. Je ſais par expérience que les ſcarifications à la partie ſont plus nuiſibles qu'utiles; et que les ſudorifiques, comme l'alkali volatil, ſont entierement inutiles.

Mais quel nombre immenſe d'expériences n'auroit pas dû faire Kempfer, pour s'aſſurer que ſa méthode étoit bonne et efficace contre les morſures de tant de ſerpens dont il parle, ſi pour exclure avec aſſurance le ſeul alkali volatil fluor d'entre les remedes contre la morſure de la Vipere d'Europe, il m'a fallu faire plus de 600 expériences! Il falloit s'aſſurer ſi le vénin de ces ſerpens eſt naturellement meurtrier; il falloit connoître la quantité moyenne des animaux qui meurent de ce vénin; il falloit multiplier, et varier les expériences de mille manieres, ſur toutes les différentes eſpéces de ces ſerpens.

Mais il y a encore plus: Kempfer lui même m'auroit fait douter de ſon remede, et de ſon autorité. Il aſſure dans le même ouvrage, où il parle de ſon remede, que *la pierre de pedro de cobra* guérit également la morſure de ces ſerpens.

Premierement on ne ſauroit concevoir pourquoi Kempfer a plutôt fait uſage d'une méthode longue, compliquée, douloureuſe, difficile, tandis qu'il en avoit une auſſi facile, commode et ſûre, que cette pierre ſi commune dans ces païs là. J'avoue que tout cela ne peut inſpirer aucune confiance. On ſait de plus par les expériences de deux grands obſervateur Italiens, Redi, et Valiſnieri, que cette pierre eſt tout à fait inutile pour guérir les morſures de nos Viperes. D'où il ſuit, ou que le vénin des ſerpens, dont parle Kempfer, eſt tout different de celui de nos Viperes, ou que Kempfer donne pour vrais des faits, abſolument faux et mal obſervés, et ſon autorité n'eſt pour lors d'aucun poids.

Je

Je crois être à la fin de mon present ouvrage, et je me flatte que mes travaux pourront être de quelque utilité.

La morſure de la Vipere porte l'horreur de la mort chez les perſonnes mordues, et jette les familles dans l'épouvante. La perſuaſion que la maladie eſt mortelle, et qu'il n'y a pas un moment à perdre, fait qu'on applique des remedes, ou violens, ou nuiſibles. La crainte même peut augmenter la maladie. Il y a eu des perſonnes, qui s'appercevoient à peine d'être mordues aux mains, ou aux pieds; mais ayant vu un moment après une Vipere à côté d'elles, au même inſtant elles ſont tombées en défaillance.

J'ai connu un homme qui ſe voyant mordu par une Vipere, tomba ſur le champ en pamoiſon par la ſeule peur; il reſta dans cet état pendant plus d'une heure, juſqu'à ce qu'enfin il fut apperçu par hazard, et reveillé au moyen de l'eau froide qu'on lui jetta ſur le viſage. Les animaux en général, qui paroiſſent le plus craindre la morſure de la Vipere, et qui tremblent à ſa ſeule vûe, meurent plus facilement. Les chiens qui s'irritent quand ils ſont mordus, et qui s'élancent avec fureur contre les Viperes, reſiſtent auſſi davantage à ce vénin. Il m'a du moins ſemblé le voir ainſi dans le cours de mes expériences ſur ces animaux. On ne peut pas douter que les affection violentes de l'ame, et la crainte d'une mort prochaine, ne doivent faire empirer extrêmement l'état de maladie d'un Homme.

Tel Homme peut très-bien mourir dans ces cas, qui ne ſeroit pas mort de la ſeule maladie du vénin. Une ſimple morſure de Vipere n'eſt pas mortelle naturellement. Quand même il y auroit eu deux ou trois Viperes, la maladie ſeroit plus grave; mais elle ne ſeroit probablement pas mortelle. Quand une Vipere auroit mordu un Homme ſix ou ſept fois, quand elle auroit diſtillé dans les morſures tout le vénin de ſes véſicu-

les,

les, on ne doit pas désespérer. La maladie sera grande; mais il n'y a point encore de certitude qu'elle doive être mortelle. C'est donc une véritable consolation, et une découverte vraiment utile, d'avoir mieux examiné qu'on n'avoit fait auparavant les effets du vénin de la Vipere sur les animaux de différentes grosseurs, et sur l'Homme.

Expériences sur l'utilité de la ligature contre la morsure de la Vipere sur des petits oiseaux.

La pure curiosité, et peut être encore la vanité de pouvoir guérir de la morsure de la Vipere les plus petits animaux avec la simple ligature m'ont fait, entreprendre diverses expériences sur les moineaux mordus, et ces expériences m'ont ensuite fait naître, contre la ligature même, dans les animaux plus gros, des doutes, que je n'aurois jamais eues sans cela. Je n'avois pa douté même un seul instant, que si avec la ligature on guérissoit un pigeon, on ne dût encore plus facilement guérir un lapin, un chien, et même l'Homme. Ici non seulement 'analogie étoit applicable; mais la nature du pigeon, l'action du vénin sur le sang, les effets que produit le vénin dans l'animal, étoient autant de preuves directes, que la ligature devoit être un remede d'autant plus assuré que l'animal seroit plus grand et plus difficile à mourir, et cependant je me serois trompé. Tant il est vrai que la nature ne se laisse point deviner; que nous ne savons presque rien au dela de l'expérience, et qu'il semble encore nous être interdit de raisonner sur les expériences mêmes. Mais venons aux expériences sur les moineaux.

Je fis mordre un moineau par une Vipere à une seule reprise, à une jambe. Et à peine fut il mordu, que je liai la jambe avec un ruban de soie au dessus de l'endroit blessé. Au bout

de

de 35 minutes, j'ôtai la ligature de la jambe. Il mourut vingt minutes après.

Je répétai cette expérience avec les mêmes circonſtances. Au bout de 35 minutes ; j'ôtai la ligature le moineau mourut 10 minutes après.

Je fis mordre à la jambe un autre moineau par une Vipere, une ſeule fois, et ſur le champ je la liai au deſſus de la morſure. J'ôtai la ligature au bout d'une heure, et le moineau mourut demi-heure après.

Je répétai la même expérience ſur un autre moineau, avec les mêmes circonſtances, et j'ôtai la ligature au bout de 15 minutes Il mourut 15 minutes après.

Je liai la jambe à un moineau, et je la tins liée pendant 4 heures. La jambe étoit alors à peine un peu altérée. Je fis enſorte alors qu'une Vipere le mordît à cette jambe ſous la ligature, à pluſieurs repriſes. Au bout de 3 heures, j'ôtai la ligature. Au bout de 20 heures, il paroiſſoit très-vivace, et il mangeoit. Je le trouvai mort au bout de 8 jours; quoique la jambe fût tout à fait guérie.

Après tous les cas rapportés juſqu'ici ſur les moineaux, il paroit qu'on peut dire, que la ligature peut être quelque fois un remede éfficace contre la morſure de la Vipere. Le dernier moineau qui mourut au bout de 8 jours, et lorſque la jambe étoit déja guérie, ne prouve rien contre la ligature, parceque ſans cela l'animal feroit mort en peu de minutes. J'ai obſervè encore, que ſouvent les moineaux que je tenois en cage mouroient d'eux mêmes, et que le moindre petit mouvement, ou la moindre violence qu'on leur fit ſouffrir en les faiſant mordre, ou en les liant, ſuffiſoit pour les tuer. Parmi ces doutes, je crus qu'il étoit néceſſaire de multiplier, et de varier encore les expériences.

Je liai avec un ruban comme de coutume la jambe à un moineau,

neau, et je la fis mordre par une Vipere; mais la morfure fe porta précifément fur la ligature: il mourut au bout de 7 minutes.

Je liai la jambe à un autre moineau, comme ci deffus, et je le fis mordre deux fois par une Vipere. Il mourut au bout de 5 heures; quoique la ligature n'eût pas été ôtée.

Je liai la jambe à un autre moineau, et je le fis mordre par une Vipere au deffous de la ligature il mourut au bout de 8 heures, quoiqu'il continuât d'avoir la ligature à la jambe.

Je liai la jambe à un autre moineau, je la fis mordre à deux reprifes par une Vipere; j'ôtai la ligature au bout de 4 heures. Il mourut au bout de 8 heures.

Ces nouvelles expériences démontrent que la ligature fauve de la mort les moineaux mordus par les Viperes; mais non pas toujours. Les moineaux, qui meurent plufieurs heures après avoir été délies, ne paroiffent certainement pas mourir par la maladie interne; parceque la plus petite quantité de vénin introduit dans le fang fuffit pour les tuer en peu de minutes. Il eft encore probable que quelques-uns meurent parce qu'en les faifant mordre par les Viperes, en leur liant les jambes, et par deffus tout en leur ôtant la ligature, ceux qui les tiennent, et qui agiffent fur eux les maltraitent toujours un peu. Quand on ôte la ligature, la jambe eft déja livide et toute enflée. On ne peut jamais ôter fi bien la ligature que l'animal ne fouffre vifiblement. Il en eft qui ne fe tiennent plus de bout, qui fe battent la poitrine, et les jambes contre les cages, et qui dans cet état ne peuvent ni manger ni boire.

Je ne puis douter que toutes ces différentes caufes ne concourent, plus ou moins, à rendre inutile la ligature pour les moineaux après en avoir fait mordre un grand nombre, et après en avoir bleffé, plufieurs autres avec des dents venimeufes. Les uns étoient liés avant d'avoir été mordus ou bleffés, et d'autres

étoient

étoient liés immédiatement après. Quelques uns furent déliés au bout de 4 heures, et d'autres plutôt. J'en laissai trois toujours liés, et il ne mourut aucun des trois; mais j'eus l'attention de les nourrir sans leur faire aucun mal. Leurs jambes devinrent noires, et se dessecherent entierement. Au bout de 20 jours, ils voloient par la chambre, et se tenoient au mieux sur l'extrémité de leurs pieds. Cinq autres moururent entre mes mains presque au moment où je finissois de les délier, et aussitôt après que je les eus fait boire. Douze autres guérirent parfaitement; et les 4 derniers moururent entre 6 et 10 heures. Il y en avoit en tout vingt quattre.

Quelque favorable que fût à la ligature ce dernier résultat, et quelque probable qu'il fût, que plusieurs de ces animaux mouroient par toute autre raison que par le vénin, je n'étois pas encore tout à fait tranquille, et je crus devoir répéter mes expériences sur des animaux plus gros, et de nature différente.

Ligatures faites aux poules mordues par les Viperes.

Je fis mordre par trois Viperes, à plusieurs reprises, la jambe à une poule, et au bout de 3 minutes, je la liai avec un fort ruban de soie. Au bout d'une heure, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, et livide par tout au dessous de la ligature. Elle mourut au bout de 3 heures. Les muscles mordus étoient pénétrés par la maladie dans toute leur substance. Et il y avoit quelques signes de maladie, même au dessus de la ligature, du côté du bas ventre, et de la poitrine.

Je fis mordre la jambe à une poule par deux Viperes, à plusieurs reprises, et au bout de 4 minutes, je liai la jambe au dessus de la morsure. Au bout de deux heures, la jambe étoit très-enflée et livide. J'ôtai la ligature, et au bout de 22

heures, la jambe étoit encore un peu livide. Au bout de deux jours, la poule étoit guérie.

Je fis mordre à la jambe par deux Viperes, à plusieurs reprises, une autre poule, et au bout de 4 minutes, je lui liai la jambe. Au bout d'une heure la jambe étoit enflée et livide. Deux heures après, j'ôtai la ligature. Au bout de 22 heures, la jambe étoit moins livide, et moins enflée; au bout de 4 jours, la poule étoit guérie.

Je liai fortément la jambe à une poule, et je la fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises. Elle ne pouvoit se soutenir sur la jambe liée. Au bout de deux heures, la jambe étoit enflée et livide. Au bout de 8 heures, j'ôtai la ligature. Au bout de 22 heures, il y avoit de la lividité, même au dessus de la ligature. Elle mourut au bout de 47 heures.

Je fis mordre la jambe à une poule, par trois Viperes, à plusieurs reprises, et au bout d'une minute, je la liai. Au bout de 3 heures, j'ôtai la ligature; la jambe étoit enflée et très-livide. Trois heures après cela, la tumeur et la lividité étoient montées au dessus de la ligature. Elle ne vécut que 6 heures de plus.

Je fis mordre la jambe à une autre poule, par trois Viperes, à plusieurs reprises, et deux minutes après je la liai. Au bout de 6 heures, j'ôtai la ligature. Elle mourut au bout de 6 autres heures. La tumeur étoit montée au dessus de la ligature.

Je fis mordre la jambe à une autre poule, par trois Viperes, à plusieurs reprises, et trois minutes après, je la liai. Au bout de 9 heures, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, livide, et rendoit du sang de partout. Peu à peu elle guérit, et la jambe prit une couleur jaune et verte, qui dura plusieurs jours.

Je

Je fis mordre par deux Viperes la jambe à une poule, et aussitôt après je la liai, mais foiblement; j'ôtai la ligature au bout de 12 heures. Elle mourut trois heures après. La tumeur et la couleur livide de la jambe étoient montées au dessus de la ligature.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, une autre poule à la jambe, et aussitôt je la liai, mais plus fortement, que dans les expériences ci dessus. J'ôtai la ligature au bout de 12 heures. Elle mourut six heures après, et la tumeur et la lividité étoient montées au dessus de la ligature.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, la jambe à une autre poule, et je la liai sur le champ; mais encore plus fort, que dans l'expérience ci dessus. Au bout de 12 heures, j'ôtai la ligature. Deux heures après, la tumeur et la couleur étoient montées au dessus de la ligature. La poule étoit guérie au bout de 5 jours.

Je fis mordre trois poules à la jambe, chacune par deux Viperes, et je liai sur le champ les jambes mordues. Au bout de 6 heures, j'ôtai la ligature à une des poules, et au bout de 24, je l'ôtai aux deux autres. Une de ces deux dernieres mourut au bout de deux heures de plus. L'autre guérit. La poule qui fut déliée au bout de 6 heures, mourut au bout de 6 autres heures.

Je fis mordre une poule, par deux Viperes, à plusieurs reprises, à la jambe, que j'avois bien liée auparavant. Elle mourut au bout de 20 heures, quoiqu'elle n'eut pas été déliée.

Ces expériences faites sur les poules, jettent de grands doutes sur l'efficacité de la ligature contre la morsure de la Vipere; il m'a encore paru, et je ne crois pas m'être trompé, que la maladie locale est plus grande avec la ligature, que sans la ligature. Je trouve cette différence notée par tout dans mon journal d'expériences. Il est difficile que je me sois trompé, parceque j'ai toujours comparé la maladie locale des jambes liées, avec la

maladie locale des jambes non liées. Mais nous avons même observé que les poules meurent avant qu'on leur ôté la ligature, et même à des intervalles assez peu considérables. Après les expériences faites sur les pigeons, qui guérissent avec la ligature, tout cela me paroissoit un paradoxe, et il ne me sembloit pas possible, qu'elle ne dût pas guérir les animaux plus gros: Je craignois de n'avoir pas sçû faire comme il faut mes expériences sur les poules. Je craignois que les ligatures n'eussent été ou trop fortes, ou trop foibles. Je craignois d'avoir ôté la ligature ou trop tard, ou trop tôt. En un mot, tout me paroissoit plus vraisemblable, que de croire la ligature ou inutile, ou nuisible.

Au milieu de ces doutes, je me déterminai à étendre mes expériences sur quelques autres espéces d'animaux, et je choisis les Lapins et les Cochons d'Inde.

Expériences sur les Cochons d'Inde.

Je liai fortement la patte à un Cochon d'Inde, et je le fis mordre, à plusieurs reprises, par deux Viperes à la patte même. Au bout de 20 heures, j'ôtai la ligature. La patte étoit grossie et livide. Au bout de 30 heures, elle étoit moins livide, mais plus enflée: il guérit au bout de 4 jours.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde, par une Vipere, et peu de secondes après, je lui fis la ligature. Au bout d'une heure, il avoit les signes de la maladie dans la partie mordue. J'ôtai la ligature. Au bout de 10 heures, à peine y avoit-il des marques, qu'il eût été mordu.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par une Vipere la jambe à un Cochon d'Inde, et une minute après, je la liai. Au bout de 15 minutes, la patte étoit enflée, et livide. J'ôtai la ligature. Au

bout

bout de 10 heures, à peine avoit-il quelque signe de maladie. Il étoit guéri au bout de 24 heures.

Je fis mordre par trois Viperes, à plusieurs reprises, la patte à un Cochon d'Inde; et une minute après, je la liai. Au bout de deux minutes, il y avoit déja des signes de maladie. Au bout de 20 heures, la patte étoit très-enflée et livide. Au bout de 24 heures, la jambe rendoit du sang et du *serum*. Au bout de 2 jours, il y avoit quelque gonflement au dessus de la ligature. Au bout de 10 heures après, la partie mordue se couvrit d'une escarre. Au bout de 6 jours, il étoit entierement guéri.

Je fis mordre un Cochon d'Inde, à plusieurs reprises, par une Vipere, à la patte, et deux minutes après, je la lui liai. Au bout de 20 minutes, j'ôtai la ligatute. Il y avoit déja dans la jambe des signes de maladie. Au bout d'une heure, la tumeur étoit monté jusqu'à l'endroit de la ligature. Il mourut au bout de 20 heures, avec la jambe enflée et livide; et la lividité s'étendoit jusqu'aux muscles du bas ventre, et de la poitrine.

Je fis mordre un Cochon d'Inde, par une Vipere, à plusieurs reprises, à la jambe, que je liai au bout de deux minutes. Au bout de 20 minutes, j'ôtai la ligature. Il y avoit des signes de maladie à le jambe. Au bout de 6 heures, la jambe étoit encore un peu enflée, mais point livide. Au bout de 24 heures, il étoit guéri.

Je fis mordre un Cochon d'Inde semblable au précedent, par deux Viperes, à plusieurs reprises, à la jambe, que je liai au bout d'une minute. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. Il y avoit des signes de la maladie à la patte; mais il guérit en moins de 3 jours.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises. Et au bout de 20 secondes, je la liai. J'ôtai la ligature au bout de 15 minutes. Il y avoit déja quelque si-

gne

gne de maladie à la patte. Au bout de deux autres minutes, je m'appercus qu'il secouoit la tête, comme s'il eût eu des convulsions. Il mourut au bout de 4 heures. Tous les muscles de la jambe, du bas ventre, et de la poitrine étoient livides et enflammés.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte, à plusieurs reprises, par une Vipere, et aussitôt après je la liai. Au bout de 13 minutes, j'ôtai la ligature. Il avoit à la jambe les signes de la maladie locale. Au bout de 32 heures, à peine y avoit il quelque signe de maladie. Au bout de 42 heures, il étoit entierement guéri.

Par les expériences rapportées jusqu'ici, il paroit que la ligature est un moyen suffisant pour guérir les Cochons d'Inde de la morsure de la Vipere aux pattes.

Il me manquoit une expérience de comparaison pour m'assurer que la morsure de la Vipere étoit mortelle pour cette espéce d'animaux. Je fis mordre 6 Cochons d'Inde pareils en tout à ceux dont je viens de parler, et je les fis mordre à la jambe par une seule Vipere. Ils moururent tous six en moins de 12 heures.

Quoique je fusse convaincu de l'utilité de la ligature, j'ai cru cependant qu'il seroit bien de multiplier encore plus mes expériences, et de les varier en quelques circonstances.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises, et aussitôt après, je la liai, mais très-foiblement. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. Il avoit tous les signes de la maladie à la partie mordue. Cependant au bout de 10 heures, à peine étoit elle livide, et enflée. Au bout de 30 heures, il étoit tout à fait guéri.

Je fis mordre un Cochon d'Inde à la jambe, par une Vipere, à plusieurs reprises, et je la lui liai aussitôt après, encore

moins

moins fort, que dans l'expérience précedente. Au bout d'une heure, j'ôtai la ligature. Au bout de 10 heures, à peine y avoit il des signes de maladie. Au bout de 40 heures, il étoit guéri.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par une Vipere, un Cochon d'Inde à la patte, que je liai aussitôt; peut être encore plus foiblement que ci dessus. Au bout de deux heures, j'ôtai la ligature, et je trouvai la patte très-livide, et enflée. Au bout de 10 heures, tout étoit diminué; au bout de 24, à peine y avoit-il signe de maladie.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde, à plusieurs reprises, et au bout de deux minutes, je la lui liai. Dès-qu'elle fut liée, je la fis mordre encore à plusieurs reprises par une seconde Vipere. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature qui étoit très-lâche. Au bout de 24 heures, la patte étoit très-livide, et enflée. Il guérit au bout de 5 jours.

Je fis mordre la patte à un autre Cochon d'Inde, à plusieurs reprises, par une Vipere, et au bout de deux minutes, je la lui liai. Je la fis mordre ensuite par une seconde Vipere. Au bout de 20 minutes, j'ôtai ligature qui étoit très-foible. Au bout de 24 heures, à peine y avoit il signe de maladie.

Je fis mordre la patte à un autre Cochon d'Inde, par une Vipere, à plusieurs reprises. Au bout de 3 minutes, je la lui liai, et je la fis mordre de nouveau par une autre Vipere. Au bout de 24 heures, à peine restoit il signe de maladie à la patte.

L'utilité de la ligature paroît toujuors plus démontrée, et il paroit encore qu'une ligature très-foible suffit. Il est bien vrai qu'il faut la laisser quelque tems, autrement la maladie interne s'excite dans l'animal, et il en meurt peu de tems après.

Diverses expériences faites sur les Cochons d'Inde, mordus par les Viperes comme ci dessus, m'ont fait voir que quand on

ôte

ôte les ligatures, 10 minutes, ou gueres plus, après qu'ils ont été mordus, l'animal meurt très-promptement; et meurt de maladie interne.

Il n'eſt pas difficile de reconnoître quand les Cochons d'Inde meurent de la maladie interne. Dès que la maladie commence à ſe communiquer à l'intérieur, le Cochon d'Inde tourne la tête en tous ſens, et paroit convulſionner. Dans ce cas la mort eſt certaine, et arrive peu de tems après. J'ai fait ces expériences ſur des Cochons d'Inde très-petits, et je les ai choiſis tels, à fin que mes expériences fuſſent moins équivoques.

Expériences ſur les Lapins.

Non content d'avoir eſſayé la ligature ſur les Cochons d'Inde, j'ai voulu encore l'éprouver ſur les lapins. Je me ſuis ſervi en généràl de petits lapins, au deſſous de la groſſeur moyenne.

Je fis mordre la jambe à un lapin par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, et auſſitôt après, je la liai. Au bout de 9 heures la jambe rendoit du ſang, et étoit très-enflée. Dans cet état j'ôtai la ligature. Douze heures après, la jambe étoit livide et gangrénée: il mourut au bout de 30 heures.

Je fis mordre par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, la jambe à un autre Lapin, et trois minutes après, je la liai. Au bout d'une heure et demie, j'ôtai la ligature. Au bout de 6 heures, la jambe étoit très enflée, et livide à l'endroit mordu. Au bout de 30 heures, la jambe étoit à peine enflée; mais elle étoit livide. Au bout de 3 jours, l'animal paroiſſoit guéri.

Je fis mordre par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, la jambe à un troiſiéme Lapin, et au bout de deux minutes, je la lui liai. Au bout d'une heure, jôtai la ligature. La jambe étoit en-

enflée. Au bout de 24 heures, elle rendoit de l'humidité: au bout de 3 jours, la peau s'étoit ouverte, et il s'y étoit formé une plaie. Au bout de 6 jours, le Lapin étoit entierement guéri.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, un lapin à la jambe, et 4 minutes après, je la lui liai. Au bout d'une heure et demie, j'ôtai la ligature. Au bout de 4 heures, la jambe étoit très-enflée, et rendoit beaucoup d'humidité. Le Lapin mourut au bout de 36 heures. La tumeur de la jambe étoit montée au dessus de la ligature, où il y avoit aussi de la lividité.

Je fis mordre trois lapins à la jambe, comme ci dessus; mais je ne fis point usage de la ligature pour qu'ils servissent de termes de comparaison. Deux moururent en 13 heures. Le troisiéme eut une grande maladie et une plaie à la jambe; mais il ne mourut pas.

Les expériences faites jusqu'ici sur les lapins paroissent démontrer que la ligature n'est pas un remede sûr contre la morsure de la Vipere dans ces animaux, on a vû qu'il en meurt aussi avec la ligature; et qu'il ne meurent pas toujours sans ligature. J'ai répété ces expériences sur 8 autres lapins, que j'ai fait mordre à la jambe, chacun par deux Viperes. La ligature n'a été ôtée que 6 heures après. Cinq sont morts, et trois seulement sont guéri.

Voyant que la simple ligature, ne convenoit pas à tous les animaux, je voulus eprouver si jointe aux scarifications elle pouvoit devenir plus utile; et comme la maladie locale est formée de sang en partie coagulé et en partie dissous, qui corrode les solides, et qui les gangréne, j'ai cru devoir joindre aux scarifications quelque antiseptique, comme le quinquina.

Ligatures et ſcarifications faites aux poules et aux Lapins.

Je fis morde un lapin à la jambe par deux Viperes, et je la lui liai ſur le champ au bout de deux heures, la jambe étoit enflée, livide et ſanguinolente. Dans cet état, je fis quatre inciſions longitudinales ſur la jambe à l'endroit où la Vipere avoit mordu, et j'eſſuyai avec des linges le ſang qui ſortoit des inciſions.

Je trouvai que les muſcles dans cette expérience avoient déja des ſignes de gangréne. Le lapin mourut au bout de 10 heures.

Je fis mordre une poule, de la même maniere, par deux Viperes, et je la liai ſur le champ. Au bout de deux heures, la jambe étoit enflée et livide. Je fis les ſcarifications, comme ci-deſſus. Au bout de 4 jours, la jambe ſe couvroit d'une eſcarre ſolide, et la poule étoit guérie au bout de 10 jours.

Je fis modre une autre poule par deux Viperes, à la jambe, que je liai auſſitôt. Deux minutes après, je fis les ſcarifications ſur la jambe, je lavai longtems le ſang des morſures avec de l'eau chaude, et je couvris la jambe avec du linge. Au bout de deux iours il ſe forma une eſcarre noire ſur la jambe. Au bout de 3 jours et demi, la poule mourut.

Je fis mordre une autre poule, par deux Viperes, à la jambe, que je liai tout de ſuite, et j'y fis les ſcarifications et l'aſperſion d'eau chaude. Cela fait, je répandis abondamment du quinquina en poudre ſur les inciſions de la jambe, et je couvris le tout de linges, au bout de 20 heures, j'ôtai la ligature. La poule guérit en peu de jours.

Je répétai l'expérience ci deſſus ſur une autre poule, dans les mêmes circoſtances. Au bout de 20 heures. j'ôtai la ligature: 20 heures après, la poule mourut.

Je

Je fis mordre deux petites poules, chacune par deux Viperes, à plusieurs reprises, à la jambe que je leur liai peu de tems après. Je fis les scarifications, que je lavai longuement avec de l'alkali volatil étendu dans beaucoup d'eau. Au bout de 8 heures, j'ôtai la ligature à l'une, et celle là mourut 3 heures après. En même tems, je relâchai la ligature de l'autre, qui mourut au bout de deux jours.

Je fis mordre une poule par deux Viperes à la jambe. Je la liai, je la scarifiai, la lavai, et la couvris abondamment de quinquina. Elle mourut au bout de 7 heures, avant même que la ligature fût ôtée.

J'e fis mordre une autre poule par deux Viperes, à la jambe, et aussitôt après, je la liai. Je lui fis des scarifications, et la mouillai avec de l'eau chaude qui tenoit du sel commun en dissolution. Elle mourut au bout de 16 heures, même avant d'être déliée.

Je répétai cette même expérience sur deux autres poules, et je fis usage comme ci dessus de la dissolution de sel. Au bout de 24 heures, j'ôtai la ligature: 24 heures après, elles moururent toutes deux.

Dans deux autres poules mordues, comme ci dessus, je fis usage de l'infusion de quinquina après les scarifications. Au bout de 20 heures j'ôtai les ligatures. Elles moururent toutes deux 20 heures après.

Je fis mordre une autre poule par deux Viperes, à la jambe, que je liai sur le champ. Je la scarifiai, je la lavai, et la tins pendant 25 minutes dans de l'eau de chaux, que j'avois fait chauffer. Au bout de 20 heures, j'ôtai la ligature. Elle mourut au bout de trois jours.

Je fis la même expérience sur une autre poule. Je lui tins la jambe pendant deux heures dans de l'eau de chaux, qui étoit

chaude. Jotai la ligature au bout de 20 heures. Elle mourut au bout de 35.

Je répétai sur douze autres poules la ligature et les scarifications; la jambe fut mordue à chacune, par deux Viperes, et liée sur le champ. Quattre furent scarifiées et tenues pendant une heure dans une forte digestion de quinquina dans l'eau chaude. Quatre furent tenues pendant une heure dans l'eau chaude simple, et les quattre autres dans l'eau chaude unie à l'alkali volatil. Je couvris les jambes avec des linges. Au bout de 6 heures, j'ôtai les ligatures. Il en mourut trois de celles qui furent traitées avec la quinquina, deux de celles qui le furent avec l'eau simple, et trois de celles traitées avec l'alkali volatil.

Le dernier résultat de tant d'expériences sur l'usage de la ligature contre la morsure de la Vipere ne presente ni cette certitude ni cette généralité, aux quelles on se seroit attendu dans le commencement. Ce n'est pas que la ligature soit à rejetter comme absolument inutile, puisque nous l'avons trouvée un remede assuré pour les pigeons et pour les Cochons d'Inde. Elle peut donc l'etre pour d'autres animaux, et peut être seroit-elle utile pour tous, si l'on connoissoit mieux les circostances, dans les quelles il faut la pratiquer. Il paroit en général, qu'on ne doit rien attendre des scarifications plus ou moins grandes, plus ou moins simples, puisqu'on a vû mourir avec cette opération les animaux mêmes qui auroient été le plus facilement guéris avec les seules ligatures.

La ligature arrettant le sang dans la partie, produit une maladie locale plus grande, et dispose plus facilement à la gangréne. Par cette raison, la ligature doit être aussi légere, et on doit l'ôter aussi promptement, qu'il est possible.

Je n'ose pas décider de quelle utilité elle pourroit être

dans

dans l'Homme, parceque je n'ai point d'expériences directes. Mais comme je suis d'avis que la morsure de la Vipere n'est pas naturellement meurtriere pour l'Homme, la ligature dans ce cas ne pourroit faire autre chose que diminuer la maladie, peut être une ligature très-legere pourroit elle suffire ; peut être pourroit-on l'ôter peu de tems après. Mais il faut des expériences pout nous mettre en état de prononcer, et les expériences sur les Hommes sont très-rares.

J'ai voulu voir si la maladie qu'occasionne le vénin de la Vipere aux animaux, diminue lorsqu'on fait des incisions au dessous, au dessus, ou autour de la partie mordue.

Il paroissoit naturel de supposer que comme le vénin de la Vipere s'introduit dans la masse du sang par la voie de la circulation, il devroit aussi se porter aux parties qu'on blesseroit exprès; du moins aux parties les plus voisines de l'endroit mordu. Dans ce cas, il paroissoit encore fort probable que la quantité de vénin diminuant ainsi, en se distribuant en plus de parties, non seulement la maladie interne, mais encore la maladie externe devroient être diminuées, et que par ce moyen l'on préviendroit la gangréne locale, ou on la rendroit moins dangereuse.

Mais les expériences qui suivent font voir le peu de valeur des preuves d'analogie, et des raisons de vraisemblance dans les matieres de fait.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par une seule Vipere, mais très-grosse, la jambe à une poule; je fis deux petites incisions dans la partie interne de la jambe, au dessus et au dessous de l'endroit mordu. La poule mourut au bout d'une heure avec une maladie très-considérable dans la partie mordue; mais sans aucune altération dans les deux blessures artificielles.

Je fis mordre une nouvelle, poule à plusieurs reprises, par

une

une Vipere, à la jambe, et je fis une petite incision dans les muscles opposés à l'endroit mordu, et une autre incision dans les muscles de l'autre jambe. Six heures après, la poule eut une grande maladie. Au bout de 30 heures, la jambe étoit livide, même à une grande distance de l'endroit mordu. Au bout de 60 heures, la poule mourut avec la partie gangrénée. Je n'observai dans tout ce tems aucun signe d'altération dans les deux incisions.

J'ai répété cette même expérience avec le même succès dans différens animaux, et je ne me suis jamais apperçu que les blessures artificielles aient été affectées par le vénin; ensorte que ce paroit être une vérité d'expérience, que le vénin une fois introduit dans le sang, et circulant avec ce fluide, peut causer la mort; mais qu'il ne peut nullement envenimer les simples incisions, qui sont faites même au voisinage des endrotis mordus.

Je sais que j'ai été trop long. J'aurois pû être plus court, et peut être même plus clair, si j'eusse suivi la méthode synthétique, au lieu de l'analytique. J'ai préféré celle-ci. J'ai présenté mes expériences dans le même ordre que je les ai faites. Je n'ai pas craint de mettre en vûe mes erreurs mêmes, et de montrer combien de fois j'ai été obligé de retourner sur mes pas. La méthode analytique n'est certainement ni la plus courte, ni la plus favorable à l'écrivain; mais elle est la plus sûre, la plus lumineuse, la seule qui conduise directement à la découverte. Elle inspire toute confiance au lecteur; elle fait voir comment l'observateur a interrogé la nature, et comment la nature a répondu à l'observateur. On y voit en même tems les défauts de celui qui observe, les efforts pour arriver à la vérité, et la difficulté d'y parvenir.

Les ouvrages qui présentent quelque chose de nouveau, de-

devroient tous être écrits ſuivant la même méthode, avec la quelle nous ſommes arrivés ici. En voyant les moyens qui ont conduit à la découverte, on jugeroit mieux du mérite de l'Ouvrage, et des opinions de l'auteur. On n'y trouveroit point ce myſtere, et cette reſerve qui regnent dans les ouvrages preſentes avec la méthode ſynthetique, dans les quels manquent les traces qui ont guidé à la découverte. Mais l'homme aime mieux être admiré qu'utile, merveilleux que vrai, difficile qu'important.

J'ai fait plus de ſix mille expériences, j'ai fait mordre plus de quattre mille animaux; j'ai employé plus de trois mille Viperes, et je puis m'être trompé; quelque circonſtance eſſentielle peut m'avoir échappé: je puis en avoir négligé quelque autre, ne la croyant pas néceſſaire; mes conſequences peuvent être trop générales, et les expériences en trop petit nombre. En un mot, il ſe peut très-bien que je me ſois trompé, et il ſeroit même preſque impoſſible que je ne me fuſſe jamais trompé dans une matiere ſi difficile, ſi obſcure, et encore ſi neuve. Il me ſuffit de pouvoir certifier, que je n'ai écrit que ce que j'ai vû, ou du moins cru voir.

En reliſant mon journal d'expériences, je me ſuis apperçu qu'il y avoit des erreurs, et que j'avois écrit en quelques endroits ce qu'il étoit impoſſible que j'euſſe pu obſerver en aucune maniere. Il m'eſt encore arrivé pluſieurs fois en copiant les expériences du journal, de lire d'une maniere, et d'écrire d'une autre. Voilà une nouvelle ſource d'erreurs dans la quelle je puis facilement être tombe. Combien peu ſommes nous certains, même des choſes que nous croyons le mieux ſavoir, et dans les quelles nous craignons le moins de nous tromper! Je ne connois qu'une claſſe de perſonnes qui ne ſe trompent jamais, et ce ſont ceux qui ne font jamais rien, qui n'obſervent jamais

rien, qui ne font jamais d'expériences. Tous les autres se trompent, et se trompent d'autant plus, qu'ils expérimentent davantage. Mais il ne faut pas laisser pour cela de consulter la nature, et l'on ne doit pas rougir quand un Newton s'est trompé quand il s'est trompé dans des choses purement de fait, et d'expérience, ce Newton qui ne s'est presque trompé jamais dans le calcul le plus sublime.

Je dois encore avertir qu'une partie de mes expériences sur le vénin de la Vipere ont été faites dans la plus rude saison, en hiver. Il est naturel de concevoir que les Viperes dont je me suis servi ne pouvoient être dans toute leur vigueur; qu'elles devoient mordre les animaux avec moins de force, et que n'etant pas nourries depuis plusieurs mois, leur vénin devoit être en moindre quantité. Je n'ai aucune peine à croire que dans une autre saison plus favorable comme dans l'été, dans un climat plus chaud, les effets dussent être en quelque sorte différens, et en général plus grands.

Je puis encore avoir été trompé par ceux qui me fournissoient les Viperes. J'étois en usage dans le commencement de rendre les Viperes mêmes dont je m'etois servi pour faire mordre les animaux, et que je n'avois pas besoin de tuer. J'ai tout lieu de croire qu'on m'a vendu pour la seconde fois les Viperes que j'avois déja employées; mais dès que je me suis apperçu de cela, je me suis déterminé à tuer toutes les Viperes après m'en être servi dans mes expériences.

Par toutes ces raisons, et peut être par beaucoup d'autres, que j'ignore, mes expériences pourront être susceptibles de quelque variation, si on vouloit les répéter; mais tout cela ne rendra pas moins certaines les vérités principales que nous en avons déduites. J'espere qu'on distinguera dans mon Ouvrage les expériences, des inductions, les observations, des conséquences. Si

mes

mes conſéquences ſont fauſſes, ſi mes inductions ne ſont pas juſtes, mes lecteurs le verront auſſitôt. Et elles ne donneront lieu à aucune erreur. Mais ſi je me ſuis trompé dans les faits mêmes; ſi je n'ai pas bien obſervé, mes bevuës ſe communiqueront aux autres, et ſerviront de baſe à quelque fauſſe théorie. C'eſt pourquoi j'ai cherché à être auſſi exact dans les faits, qu'il m'a été poſſible. J'ai préſenté beaucoup de faits avec quelque détail. J'ai décrit en pluſieurs endroits les expériences tout au long, et en grande nombre. J'aurois pû être plus court. J'aurois pû donner les ſimples réſultats; mais alors il auroit fallu qu'on me crût ſur ma parole, qu'on renonçât au plaiſir de juger par ſoi même: ce qui ſeul conduit à l'évidence, et à la conviction.

D'ailleurs, la plus grande partie des expériences, porte ſur des queſtions entierement neuves, et ſur les quelles, ou l'on n'avoit jamais rien fait, ou l'on avoit mal obſervé. Il étoit donc néceſſaire de leur donner quelque ſorte d'extenſion, et j'eſpere que mes lecteurs me ſauront gré de l'avoir fait.

Maintenant que nous avons une baſe d'expériences, et de faits certains ſur le vénin de la Vipere; il ſera, plus facile à l'obſervateur de continuer ſes recherches, et de les préſenter avec plus de brieveté.



APPENDIX
AUX RECHERCHES
SUR LE VÉNIN
DE LA VIPERE.

DEux ans après avoir fait à Paris, où je me trouvois alors, les expériences sur le vénin de la Vipere, qui sont rapportées dans cet Ouvrage, je fus informé à Londres, où je faisois quelque s'éjour, qu'on venoit enfin de trouver en Italie un spécifique sûr contre la morsûre de cet animal. Le peu de succès que j'avois eu en France, et plusieurs années auparavant en Italie, dans la recherche d'un remede éfficace contre le vénin de la Vipere, me donna le plus grand desir d'enrichir mon Ouvrage d'une découverte si importante.

Son Excell. M. le Comte de Belgioyoso, Ambassadeur de la Cour de Vienne à Londres, qui aime les sciences, parce qu'il en connoit l'importance, eut la complaisance, non seulement de me faire avoir le mémoire qui avoit été publié en Italie sur ce remede; mais encore de me donner une de ces *pierres*, qui sont le sujet de ce mémoire, et aux quelles on attribue la faculté de guérir la morsure de la Vipere. Il l'avoit reçue de Milan, et elle avoit été préparée par l'auteur du mémoire lui même. On me montra à cette occasion différentes lettres de Milan, et de Vienne, qui raccontoient des merveilles de ce nouveau remede déja fameux. Les miracles avoient été faits, disoit on, à Milan, et l'on assuroit que les meilleurs Physiciens de cette célebre Ville en avoient eu connoissance. On ajou-

ajoutoit qu'ils étoient même parvenus à faire la rare, et très-importante découverte, que les *pierres de cobras* si vantées, n'étoient autre chose que de la corne de cerf calcinée.

Le mémoire que je lus a pour titre: *mémoire sur l'efficacité d'un alexipharmaque contre le vénin de la Vipere, par M. l'Abbé de Tecmeyer* (a). Il contient diverses expériences qui méritent attention, et qui tendent à prouver que la corne de cerf calcinée est un remede assuré contre la morsure de la Vipere.

La lecture de ce mémoire me donna encore plus d'envie de constater par moi même l'efficacité du remede vanté; puisque le seul moyen de s'assurer d'une vérité d'expérience est d'avoir recours à l'expérience même. Les différentes guérisons qui sont rapportées par M. Tecmeyer, quelques brillantes, et extraordinaires qu'elles soient, ne sont cependant ni assez nombreuses, ni aussi variées, que je l'aurois du moins desiré dans une matiere si importante. Je ne pouvois non plus concevoir que la corne de cerf calcinée seulement à noirceur, comme le veut M. l'Abbé Tecmeyer, fut un remede assuré, tandis que calcinée à blancheur, ainsi que je l'avois éprouvée en France, je ne l'avois trouvé d'aucune valeur. J'ai cru cependant qu'il étoit nécessaire avant de rien prononcer, de faire un plus grand nombre d'expériences, et sur différens animaux, avec cette pierre, que j'appellerai de ce nom avec l'auteur.

Il est vrai aussi, qu'en relisant ce mémorie, il m'a paru que l'auteur du nouveau spécifique a donné trop d'extension à son remede, et qu'il y a beaucoup de choses qui sont avancées avec trop de facilité, ou qui ne sont pas suffisamment prouvées, ou ne sont pas tout à fait certaines.

Il est, par exemple, d'opinion que le petit morceau de corne de cerf brulée, appliqué extérieurement à la blessure fai-

(a) *Ce Memoire fut imprimé dans le* Raccolta di Opuscoli scelti *de Milan*.

te par la Vipere, guérit par la vertu des ſels alkalis volatils que contient la corne de cerf dont elle eſt formée.

Il ſoutient que le vénin de la Vipere eſt principalement composé de ſels acides, et il cite l'autorité de Mead, et ſes propres obſervations faites avec le microſcope. Il dit même qu'il a changé en rouge, avec le vénin, la teinture de tournesol.

Il croit que la corne de cerf brulée abſorbe le vénin de la Vipere, parcequ'elle teint en jaune le lait, lorſqu'elle ſe detache de la partie mordue.

Il trouve ſon remede éfficace contre ce vénin, même dix heures, et plus, après que la Vipere a mordu l'animal, et quand il eſt tout enflé, et qu'il y a les ſymptômes les plus forts, et les ſignes les plus certains d'une mort prochaine.

Il le trouve également efficace contre la morſure du chien enragé, et telle eſt la bonne opinion qu'il a de ſes pierres merveilleuſes, qu'il croit avoir guéri par leur vertu, les bleſſures faites par un tigre avec ſes dents, et ſes griffes, au derriere d'un Homme.

Enfin, il ne trouve pas impoſſible, qu'une dent de Caïman, animal amphibie qui qui eſt une eſpece crocodile, portée ſimplement dans la poche, guériſſe de la morſure de la Vipere.

Il ſoutient enſuite que Redi s'eſt trompé en croyant que les *pierres de cobras* ne ſont pas un ſpécifique contre la morſure de la Vipere, et il croit que ce célebre phyſicien avoit fait ſes expériences ſur des pierres falſifiées. La choſe eſt certainement poſſible; mais ſi les véritables pierres, et les plus éfficaces ne ſont qu'un petit morceau de corne de cerf mal calcinée, je ne vois pas pourquoi on auroit voulu tromper Redi, en lui donnant des pierres fauſſes pour des bonnes, tandis qu'il faut ſi peu de peine pour en faire de bonnes. D'ailleurs, il ne paroit

roit pas que Kempfer fît grand cas de ces bonnes pierres appellées *de cobras di cabello*, par les Indiens, ni qu'il y eût la moindre confiance. Voici comment il en parle dans ses *amanitates exoticae: de efficacia hujus lapidis, et quae in dies cum ipso distinguuntur in India experimentis multa dicenda, inquirenda, dubitanda venirent* (a). *Saltem fateor ingenue penès me valorem lapidis semper mansisse in suspenso, dùm quid erroris, et fallaciae sublatere posset propriis experimentis non exploraverim* (b). Et il les connoissoit si bien, qu'il en donne la description, et ne les croit ni pierres naturelles, ni engendrées dans le cerveau des serpens; il paroit même porté à les croire faites de corne de cerf: *substantiam*, dit-il en parlant de ces pierres, *obtinet firmam et duram, levem tamen, hic ibi porosam, et quodammodo corneam, ita ut appareat formatas ex cornu cervi in vapore vel liquore aliquo macerato tinctoque; nisi fortè fragmentum sit lapidis* Connoor *variegati ita hic lapis dictum à patria* Connoor *Mulatriae provinciae, lusitanis ibidem* Pedra frigue *dicta à qualitate refrigerante, est qué triplicis differentiae sive coloris, nimirùm albus, citrinus et obscurè caeruleus, qui postremo nephritico lapidi in omnibus præter levitatem simillimus est. Quotquot videre mihi contingit per Indiam firmam et insularem predictæ conditionis et figuræ fuerunt. Qualiscumque figura fuerint prima fronte apparebunt haud quaquàm naturales, et in cerebro Viperae, quod vulgò creditur, genitos esse, et ut frustra fuerit, qui illos in anguium capitibus quaererent* (c).

Telle sont les opinions qui sont répandues dans ce mémoire de M. l'Abbé Tecmeyer, et qui, je l'avoue, m'ont paru fort singulieres.

Mais

(a) *Kaempherus amoenitates exoticae. Lemgoviae* 1712. *fasc. III. pag.* 579.

(b) *pag.* 580.

(c) *pag.* 581.

Mais quand même il feroit vrai que la Corne de cerf brulée guérit de la morfure de la Vipere, je ne pourrois jamais être induit à croire, que cet effet fût dû aux fels alkalins de la corne de cerf même. J'ai démontré, de maniere à ne laiffer aucun doute, que l'alkali fluor même n'eft d'aucune utilité contre cette maladie, et que le vénin de la Vipere mêlé en fubftance avec les fels alkalis conferve toute fon activitè, et tue comme il faifoit auparavant.

C'eft encore un erreur, que le vénin de la Vipere foit un compofé de fels, et que ces fels foient acides; et il eft auffi faux qu'il change en rouge la teinture de violettes. J'ai démontré, deja dans le cours de mon Ouvrage l'erreur de Mead, et des autres obfervateurs après lui, fur les fels du vénin de la Vipere. Il eft fingulier de voir répéter par d'autres des erreurs déja réfutées de puis plus de dix ans.

Le léger changement de couleur qu'on obferve dans le lait, et qui a quelque forte de rapport avec la couleur jaune, ne dérive certainement pas du vénin abforbé par la corne de cerf appliquée à la partie mordue. Car une quantité de lait qui fuffit à peine pour couvrir le morceau de corne de cerf n'eft point changée en jaune, fi l'on y mêle le vénin même de plufieurs Viperes. Cette couleur du lait vient du fang, qui a abbreuvé la corne de cerf dans le tems qu'elle a été appliquée à la partie mordue; et dans le fait, elle le teint également, lors même qu'elle a été appliquée à une partie bleffée, mais non venimée.

Mais il eft tems de paffer aux expériences, qui peuvent feules décider fi un morceau de corne de cerf brulée eft vraiment, ou n'eft pas, un remede affuré contre le vénin de la Vipere. On a vu en plufieurs endroit de cet ouvrage, combien peu l'on doit fe fier aux expériences, même lorfqu'elles paroiffent le plus conftantes. J'ai vu quelque fois, cinq, fix animaux, et plus, tout

de

de fuite, guérir de la morfute de la Vipere, et peu après tous autant en mourir, fans que je leur euffe rien fait dans aucun des deux cas. Et quelque fois j'ai eu les mêmes réfultats en appliquant les mêmes remedes aux mêmes animaux dans les mêmes circonftances. Dans un cas, j'aurois jugé qu'une telle fubftance étoit un fpecifique fûr contre la morfure de la Vipere, et dans le fecond cas, qu'elle étoit ou nufible, ou tout à fait inutile. C'eft là le rifque qu'on court quand on ne multiplie pas fuffifamment les expériences. Je ne prétends pas m'être entierement garanti moi même de cet inconvenient dans toutes les parties de cet Ouvrage fur le vénin de la Vipere; quoiqu'il foit vrai qu'en général j'ai extrêmement varié et multiplié les expériences, autant du moins que l'ont permis les circonftances, où je me trouvois alors.

Mais dans le cas préfent, j'ai cru qu'un certain nombre d'expériences fuffiroit pour décider de l'utilité du remede. Le grand nombre d'obfervations, et d'expériences que j'avois faites ci devant fur la morfure de la Vipere, et la connoiffance qu'elles m'avoient données des animaux dont, je voulois me fervir, m'ont mis en état de me paffer de les multiplier davantage.

La premiere chofe, à la quelle je me fuis appliqué pour réuffir dans mes expériences, a été de me pocurer un bon nombre de morceaux de corne de cerf, préparés de la maniere décrite dans le mémoire que j'ai cité plus haut. Mes pierres étoient tout à fait noires. Je les avois tirées de cette partie de la corne de cerf qui s'implante fur la tête. Appliquées à la langue, elles s'y attachoient fortement. J'en préparai beaucoup, et dans le nombre j'en choifis douze des meilleures, à fin que mes expériences fuffent faites en même tems, fur les mêmes animaux, et dans les mêmes circonftances. Après m'en, être fervi, je les mettois dans du lait, ou dans du vin, comme l'auteur l'indique, et après les

y avoir

y avoir laissées plusieurs heures, je les exposois longtems au soleil, ou à un feu léger, jusqu'à ce qu'elles s'attachassent à la langue comme auparavant. J'ai eu de plus l'avantage, ainsi que je l'ai déja dit, d'en avoir une venue d'Italie. Je me suis servi de ces pierres plusieurs fois, avec le succès qu'on va voir.

Avant de donner les résultats principaux de mes expériences, je crois devoir observer, que je les ai commencées a Londres, au mois de Mars, et que je ne les ai terminées que dans les derniers jours de Mai. Quoique la saison fût des moins froides qu'on eût èprouvées de puis plusieur années en angleterre, elle n'étoit cependant pas telle, que plusieurs journées ne fussent froides, et qu'en conséquence mes Viperes ne parussent très-engourdies, et très-paresseuses. En général il m'a semblé les trouver moins actives qu'èn France, et en France moins qu'en Italie; en sorte que les résultats des expériences faites sur la morsure de ces animaux doivent différer sensiblement; mais seulement du plus au moins. Il est cependant toujours vrai que les Viperes sont venimeuses dans tous les païs, et qu'elles peuvent tuer avec leur vénin. A' fin que les Viperes tuent aussi certainement dans les païs froids que dans les païs chauds, il suffit de leur faire mordre de plus petits animaux, ou de se servir de plusieurs Viperes pour faire mordre un seul animal. De cette maniere, l'on peut rendre les effets à peu près égaux dans tous le païs, et en tout tems. Ainsi donc, l'action du vénin de la Vipere sur les animaux est en raison de sa quantité, quand toutes les autres circonstances sont absolument égales; elles varient cependant au point, qu'à peine peut on prononcer quelque chose de certain là dessus, lors même qu'on a pris toutes les mesures possibles pour bien réussir, et pour faire ensorte, que les expériences soient entierement égales dans toutes leur circonstances. Mais passons aux expériences.

Je

Je fis mordre à la jambe droite un pigeon par une Vipere une ſeule fois, et au même inſtant, j'y appliquai la *pierre* d'Italie, qui s'y attacha, et s'y maintint enſuite. Sept minutes après, le pigeon donna des ſignes de la maladie, et au bout de douze minutes, il étoit mort. Je détachai de force la pierre, et je la mis dans du lait pour d'autres expériences.

Pour faire une expérience de comparaiſon, je fis mordre à la jambe par la même Vipere, un autre pigeon, qui mourut au bout de 16 minutes.

J'exprimai le vénin des dents d'une tête de Vipere inſinuées dans les muſcles de la jambe d'un pigeon, et j'appliquai aux bleſſures la *pierre* d'Italie, qui s'y attacha ſur le champ. Il mourut au bout de 18 minutes; et la pierre ne s'etoit pas détachée.

Je fis la même expérience, avec les dents d'une autre tête de Vipere, ſur un autre pigeon, qui mourut en 22 minutes.

Je fis mordre par une Vipere, une ſeule fois, la jambe à un pigeon, et j'y appliquai auſſitôt la *pierre* d'Italie, la quelle ne ſe détacha plus d'elle même. Le pigeon mourut au bout de 4 heures.

Pour faire une nouvelle expérience de comparaiſon, je fis mordre par une Vipere, une ſeule fois, la jambe à un autre pigeon, et j'y appliquai la pierre, mais enveloppée dans une veſſie, et j'y fis une ligature pour la tenir ſur la partie. Le pigeon mourut au bout de 8 heures, problablement la bande avoit retardé l'action du vénin.

Un autre pigeon qui fut mordu à la jambe, par une Vipere, mourut au bout de deux heures, quoiqu'il eût la *pierre* d'Italie encore attachée.

Je fis mordre un autre pigeon par une Vipere, à deux repriſes; je fis une très-petite ouverture avec la lancette à l'endroit où étoient les trous des dents, et j'y appliquai auſſitôt la *pierre*

d'Italie. Le pigeon étoit mort dix minutes après, et la *pierre* y étoit encore attachée.

Je fis mordre ſix autres pigeons par autant de Viperes. 'A quattre j'appliquai la pierre, et non pas aux deux autres. Un de ces derniers mourut vingt minutes après, et l'autre au bout d'une heure. Les quattre premier moururent tous en moins de 20 minutes, et l'un d'entreux mourut au bout de 11 minutes. Les *pierres* étoient encore attachées aux parties mordues.

Cette expérience fut répétée ſur ſix autres pigeons, et j'appliquai une *pierre* à chacun des ſix. Ils moururent tous, l'un après l'autre. Trois au bout de 16 minutes, et trois au bout de 27: Cinq des *pierres* reſterent attachées. Une ſeule s'etoit détachée de la bleſſure d'un de ces pigeons, qui fut des derniers à mourir.

Expériences ſur des Quadrupedes.

Perſuadé du peu d'efficacité de ces *pierres* pour les pigeons, je voulus voir ſi elles vaudroient davantage pour les quadrupedes. Je me ſervis de petits Cochons d'Inde, et de très-petits Lapins.

Je fis mordre à la jambe par une Vipere un Cochon d'Inde; et ayant un peu dilaté la bleſſure, j'y appliquai la *pierre* d'Italie, qui s'y attacha très-bien. Il mourut au bout d'une heure, avec la *pierre* attachée.

Je fis mordre à la jambe, par une Vipere, comme cideſſus, un Cochon d'Inde. Celui-ci mourut avant que la pierre lui fût appliquée, et preſque au moment qu'il fût mordu: cas très-rare, et que je n'ai obſervé qu'une autre fois dans le cours de mes expériences ſur le vénin de la Vipere.

J'en fis ſur le champ mordre un autre de la même maniere, et je ne lui appliquai rien. Il mourut quattre heures après.

'A la

A la suite de ces premieres expériences, je fis mordre successivement 6 Cochons d'Inde; j'appliquai la *pierre* à quattre, et non aux deux autres. Trois des premiers moururent en moins de deux heures; et le quattriéme parut à peine incommodé. Les deux sans pierre moururent dans une heure.

Six autres Cochon d'Inde furent soumis aux mêmes expériences. Les pierres furent appliquées à quattre, et non aux deux autres. Trois des premiers moururent en deux heures; et l'un des deux derniers en 26 minutes. Les deux autres n'eurent pas même une maladie sensible.

Ces expériences sur les Cochons d'Inde déposent aussi de l'inutilité du remede proposé.

Je voulus néanmoins en essayer encore quelques autres sur les lapins; et je puis certifier que le résultat a été entierement conforme à celui des précédentes. Je craindrois d'ennuyer si j'en rapportois ici le détail. Le fait est, que non seulement elles ne prouvent pas que la *pierre* soit-utile contre la morsure de la Vipere, mais elles démontrent au contraire avec la derniere évidence, que ce remede est tout à fait inutile.

Qu'on ne m'oppose point des cas particuliers, ou d'animaux guéris, ou d'Hommes qui ont été mordus, et ne sont pas morts après l'application de la *pierre de cobras*. Les expériences sur les Hommes ne prouvent rien, puisque ce vénin n'est ordinairement pas mortel pour eux, comme il ne l'est pas communement pour les grands animaux. Pour décider si cette pierre est utile ou non, il faut confronter les expériences avec d'autres, faites sur des animaux, aux quels on ne fasse aucun remede, et il faut en faire un très-grand nombre. Qu'on prenne par exemple 100 animaux, comme pigeons, petits lapins, cochons d'Inde: et qu'on les fasse mordre par autant de Viperes aux mêmes parties, et un égal nombre de fois. Qu'on medicamente la moi-

tié de ces animaux avec les *pierres* de cobras, ou autres remedes vantés ; et qu'on laiſſe l'autre moitié ſans y rien faire. Qu'on voye le nombre des morts des deux côtés : ſi la différence eſt extrêmement ſenſible et en faveur du remede appliqué, je dirai que probablement le remede eſt utile. Et ſi l'on répéte la même expérience deux ou trois autres fois ſur le même nombre d'animaux, et que les réſultats ſoient toujours comme la premiere fois ; je dirai alors, que l'utilité du remede eſt une vérité démontrée par l'expérience ; mais ce ne ſera pas encore pour cela un ſpécifique, un remede aſſuré. Il faudroit qu'aucun des animaux mordus ne mourût ; ou que du moins il n'en mourût qu'un très-petit nombre. Mais ce ſpécifique, aprés tant d'expériences que j'ai faites, je le répute impoſſible, ou du moins, je ne crois pas qu'on le trouvera jamais. La choſe n'eſt pas conſolante ; mais elle paroit vraie. Je ne prétends décourager perſonne, ni détourner les autres de faire de nouvelles recherches ; mais ſouvent le trop d'eſpérance fait perdre inutilement un tems, qu'on auroit beaucoup mieux employé.

J'eſpere que certaines perſonnes ſeront moins portées à croire ſi facilement aux prodiges, et à vanter des rêves comme des découvertes très-importantes, et que certaines autres ſe défieront un peu plus de leurs propres forces, et quelque fois même de leurs propres expériences ; car il eſt plus facile de croire, que de juger, et il eſt auſſi plus facile de voir mal, que de bien voir.

Expériences ſuivant la methode propoſé par Kempfer.

Je terminerai mes expériences ſur le vénin de la Vipere, par un détail de ce que j'ai obſervé, en eſſayant la méthode de Kempfer contre la morſure de la Vipere, ſavoir, en employant les ſcarifications, et la thériaque à la maniere de Kempfer. Je

le

le donne d'autant plus volontieres, qu'en éprouvant la méthode de Kempfer, j'ai cru devoir faire quelques expériences, qu'il est bon de faire connoître.

Kempfer propose la thériaque, les scarifications, et les ligatures, comme un remede assuré contre le vénin de la Vipere et des autres serpens. Dans le cours de mes expériences, j'avois déja éprouvé l'inutilité de la thériaque appliquée à la partie mordue, et prise intérieurement; et j'avois observé que les scarifications, et les ligatures, au lieu d'être utiles, nuisoient considérablement. Il est vrai que je n'avois jamais uni ensemble ces remédes; cependant il me paroîtroit bien singulier qu'ils ne fussent efficaces qu'étant unis ensemble. Mais il convient d'autant plus de s'en rapporter à l'expérience, que Kempfer auteur très-grave, nous assure avoir trouvé ce remede constamment efficace, et avoir guéri toutes les personnes, aux quelles il a pû l'appliquer à tems.

Je fis mordre par une Vipere, une seule fois, au pied, ou à la patte, un Cochon d'Inde. Y ayant mis une ligature, je fis de petites scarifications à la partie, j'exprimai le sang, je couvris le tout de thériaque, et j'obligeai l'animal à avaler de la thériaque dissoute dans l'eau. Le Cochon d'Inde ne mourut pas; mais une partie du pied se gangréna, et il le perdit pour toujours.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte, par une Vipere, à deux reprises. La ligature faite, je scarifiai légérément la partie, j'en exprimai le sang, et je couvris le tout de thériaque, dont je frottai bien la patte. Il but de l'eau de thériaque en quantité. Cet animal perdit toute la patte; mais il n'en mourut pas.

Pour faire quelques expériences de comparaison, je préparai comme cidessus deux Cochons d'Inde, mais je ne les médi-

camentai ni l'un, ni l'autre. Je fis ſeulement la ligature, et les ſcarifications. L'un mourut au bout de cinq heures, et l'autre vécut; mais il perdit la patte comme les autres.

Les réſultats de ces expériences ne ſont ni uniformes, ni en aſſez grand nombre pour décider de l'inutilité de la méthode de Kempfer. J'ai donc cru devoir faire de nouvelles expériences, et de les varier un peu, en opérant auſſi ſur différens animaux.

Je fis mordre comme à l'ordinaire à deux repriſes, par une Vipere, la patte à un petit Cochon d'Inde. Elle fut liée, et ſcarifiée; le ſang étant exprimé, elle fut enduite de thériaque, et on en fit boire pluſieurs fois à l'animal. Il mourut deux heures après.

Un autre Cochon d'Inde un peu plus petit, fut traité de la méme maniere, et mourut au bout de quattre heures.

Je fis mordre à l'ordinaire un nouveau Cochon d'Inde, et je ne lui fis autre choſe que les ſcarifications, et la ligature; il mourut au bout de 4 ½.

J'en fis mordre un beaucoup plus gros, et je ne le médicamentai point du tout. Il mourut au bout de 3 heures.

J'en fis mordre quattre autres par autant de Viperes, chacun à deux repriſes, à la patte; et ils furent traités tous quattre ſuivant la méthode de Kempfer. Deux moururent en moins de 4 heures; et deux perdirent la patte; mais ne moururent pas.

Six autres Cochon d'Inde ayant été mordus comme cideſſus; trois furent médicamentés à l'ordinaire, et trois ne le furent point. Il en mourut deux des médicamentés, et le troiſiéme guérit ſans perdre la patte. Quant aux autres, il en mourut un, l'autre fut très-malade, et le troiſiéme ne mourut pas, mais perdit la patte.

A quelques uns que je fis mordre enſuite, je fis les ſcarifica-

fications, et les ligatures, et je couvris les bleſſures avec de la thériaque ſans leur en faire avaler; à d'autres au contraire, je fis prende de la thériaque ſans leur faire les ſcarifications, et les ligatures, et ſans appliquer de la thériaque aux parties mordues. Les réſultats m'ont paru propres à faire croire inutile l'application de la thériaque à la partie, et à faire juger que les ſcarifications, et les ligatures font beaucoup plus de mal, que de bien; parce qu'en général elles diſpoſent les parties à ſe gangréner plus facilement. Je n'oſerois décider de l'inutilité de la thériaque priſe intérieurement. Les réſultats quoiqu'ils n'aient été ni aſſez conſtans, ni en aſſez grand nombre, lui ſont plutôt favorables que contraires: mais pour nous en aſſurer mieux, il faudroit un très-grand nombre d'expériences, que je n'ai pas pû faire. Et quand même on en feroit voir l'utilité, je crois que beaucoup d'autres ſubſtances capables d'exciter la circulation du ſang, ſeroient également utiles.

J'ai fait beaucoup d'autres expériences ſur les pigeons, et ſur les petits Lapins, en employant la méthode de Kempfer. Mais je n'ai pas trouvé qu'elles lui fuſſent plus favorables que les autres rapportées cideſſus. De ſorte que je ne crains pas de certifier que cette méthode n'eſt ni ſûre ni utile, et qu'elle paroîtroit au contraire dangereuſe, et meurtiere, ſpécialement dans les grands animaux.

Mais quelle que ſoit l'inutilité du reméde propoſé par Kempfer, j'ai cependant trouvé ſingulier que quelques pigeons aient été guéris, quoique la maladie du vénin ſe fut déclarée avec les ſignes les plus forts. La choſe m'a paru ſurprenante, et m'a déterminé à répéter pluſieurs expériences, et à examiner de nouveau, ſi différentes ſubſtances que j'avois examinées auparavant, et que j'avois trouvées entierement inutiles contre ce vénin, le ſont réellement.

Ma-

Matieres employées contre la morſure de la Vipere: qui ſont; la chaux vive, la magnéſie, l'alkali cauſtique, les terres abſorbantes, et la corne de cerf calcinée.

Je fis mordre un pigeon à la jambe par une Vipere, et y ayant fait deux petites ſcarifications, je la couvris de chaux vive que jes tins appliquée avec une bande très-légere. Le pigeon eut la maladie du vénin; la jambe ſe gonfla, noircit et il s'y forma une plaie. Mais au bout de 6 jours, tout étoit guéri; et le pigeon pouvoit ſe ſervir de la partie bleſſée.

Ayant fait mordre comme cideſſus un autre pigeon à la patte, et y ayant fait les ſcarifications. J'y appliquai la chaux vive; il mourut au bout de 20 minunes.

Je répétai la même expérience ſur deux autres pigeon; ni l'un ni l'autre ne mourut, quoiqu'ils euſſent une grande maladie; au bout de 7 jours, ils étoient tout à fait guéris.

Je voulus répéter cette même expérience ſur ſix autres pigeons; et il n'en mourut que deux ſeuls, quoique tous les ſix euſſent la maladie du vénin. Cependant il y en eut un qui perdit la patte par la gangrene.

Je pris deux de ces pigeons guéris, et je les fis mordre chacun par deux Viperes à pluſieurs repriſes à la jambe ſaine. Et y ayant fait les ſcarifications accoutumées, j'y appliquai la chaux. L'un mourut au bout de 27 minutes, et l'autre au bout de 6 heures.

De ſix autres pigeons que je fis mordre, et qui furent traités comme cideſſus avec les ſcarifications et la chaux, deux ſeuls moururent, et les quatre autres étoient guéris 9 jours après. Deux avoient eu la gangrene ſi forte aux muſcles de la jambe, qu'elle leur reſta privée de mouvement pour toujours.

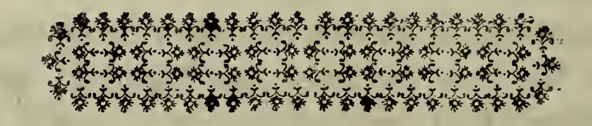
J'ai

J'ai répété ces mêmes expériences ſur les petits Cochons d'Inde, et ſur les petits Lapins, et les réſultats ont été beaucoup moins favorables à l'uſage de la chaux, que ſur les pigeons. J'ai cependant cru voir que la chaux n'a pas été entierement inutile, même dans les premieres; mais quoiqu'il en ſoit des quadrupedes, il eſt certain que je l'ai crue avantageuſe pour les pigeons, les quels meurent ordinairement tous, quand la maladie du vénin s'eſt communiquée à la partie mordue: tel eſt du moins le réſultat des expériences faites à Paris. En général, les jambes des pigeons mordus étoient enflées, et livides avec des ſignes de gangréne; et une grande partie des muſcles du bas ventre, ainſi que tous les autres muſcles autour de la bleſſure étoient noirs.

Il eſt vrai d'ailleurs, que j'ai eu des réſultats fort analogues à ceux de la chaux, en appliquant aux parties mordues des terres abſorbantes, comme les terres bolaires, et plus que toute autre la terre à pipes d'Angleterre. Une partie des pigeons ont été guéris; quoique le plus grand nombre ſoient morts, et qu'ils euſſent tous les ſignes de la maladie du vénin.

Cependant l'utilité de ces remedes, et les guériſons qu'ils ont procurées, me ſont extrêmement ſuſpectes, parce que j'en ai obtenu pluſieurs ſans appliquer aucun remede. J'ai fait mordre des pigeons à pluſieurs repriſes, et le vénin s'étoit bien communiqué aux parties, puiſque quelques uns ont même perdu la patte par la gangréne, qui eſt ſurvenue. L'inflammation, et l'arret du ſang s'étoient communiqués à une grande partie du corps, qui étoit devenue livide, et ils n'ont été entierement guéris qu'au bout de 18 ou 20 jours. J'avois généralement obſervé à Paris, que la plus petite quantité de vénin ſuffiſoit pour tuer un pigeon, lorſqu'il y avoit des ſignes de la maladie, en ſorte que je ſuis maintenant perſuadé, qu'il peut très-bien y

avoir de la différence entre le vénin d'une Vipere, et celui d'une autre ; entre le vénin des Viperes d'un païs, et le vénin de celles d'un autre païs ; et entre le vénin des mêmes Viperes en différentes saisons. De cette maniere on conçoit, pourquoi les gros scorpions sont mortels dans l'été, et non dans l'hiver, et comment le pigeon mordu par une Vipere, et traité avec l'huile, devant plusieurs Membres de la Société Royale à Londres, a pû être guéri. Il y a cependant à observer, qu'il n'est pas impossible que le vénin introduit dans cet animal ne fut en quantité suffisante pour produire une maladie dangereuse. Nous avons vu bien des cas semblables dans le cours de nos expériences précedentes.



MÉ-

MÉMOIRE

Sur le poiſon Américain appellé Ticunas, (*a*) *et ſur quelques autres poiſons végétaux.*

LEs expériences que j'ai faites à Paris il y a quattre ans ſur le vénin de la Vipere, et qui ſont ſuite à beaucoup d'autres, que j'avois publiées en Italie dix ans auparavant ſur le même ſujet, m'ont mis en état de prononcer avec certitude ſur la nature, et ſur les propriétés de ce vénin. Les effets inattendus, et importans, que j'ai obſervés en appliquant aux corps vivans le vénin de cet animal, m'ont préſenté des vérités nouvelles pour la phyſique animale, et ces nouvelles vérités m'ont conduit par degrés à douter de certaines théories médicales qui ne ſont pas ſuffiſamment prouvées, ou qui ont été trop généraliſées par les perſonnes de l'art.

J'ai ſouhaité depuis de porter mes recherches ſur d'autres ſubſtances vénéneuſes, et j'aurois voulu, s'il m'eût été poſſible, examiner quelque poiſon végétal des plus actifs. Je me figurois que les vénins animaux, comme par exemple celui de la Vipere, qui appliqué à une bleſſure ſe répand à la vérité dans le corps d'un animal, mais n'eſt pas augmenté pour cela, comme l'eſt au contraire le vénin de la *variole* (*b*), ou celui de la rage: je me figurois, dis-je, que ces vénins avoient beaucoup d'analogie entr'eux, et qu'ils agiſſoient de la même maniere, et ſur les mêmes parties de l'animal. Mais de l'autre côté, je n'o-

(*a*) Ce poiſon eſt ainſi appellé du nom des Indiens, chez leſquels on le prépare voy. les Mem. de l'Acad. R. des Sciences ann. 1745. pag. 490.

(*b*) Petite vérole.

ſois rien conjecturer ſur l'action des poiſons végétaux, que je n'avois pas encore examinés, et il ne me paroiſſoit pas poſſible d'établir quelque choſe de certain ſur ceux-ci, même après la lecture des principaux ſymptômes de ces poiſons. La méthode d'expérimenter qu'on avoit ſuivie étoit très-différente de celle que j'avois employée en examinant le vénin de la Vipere, et les inductions qu'on en avoit tirées, me paroiſſoient trop vagues, et trop incertaines.

A mon arrivée à Londres, j'ai pù facilement me ſatisfaire ſur ce ſujet. M. Heberden célebre Médecin de Londres, et Membre de la Socité Royale, m'a procuré un grand nombre de flêches Américaines bien conſervées, et bien couvertes de poiſon; et de plus, il a eu la complaiſance de me faire avoir une bonne quantité du poiſon même, que j'ai trouvé renfermé et cacheté dans un vaſe de terre, qui avoit encore un étui de fer blanc. Dans l'étui ſe trouvoit un papier où l'on liſoit ce qui ſuit en Anglois: *Indian Poiſon brought from the banks of the river of the Amazons by Don Pedro Maldonado: it is one of the ſorts mentioned in the philoſoph. tranſ.* vol. 47. N. 12. (*a*)

Dans le Volume cité des tranſactions, il eſt parlé de deux poiſons peu différens dans leur activité: l'un appellé *Lama*, l'autre *Ticunas*.

Le poiſon du vaſe de terre, dont je me ſuis ſervi eſt le Ticunas. On ne ſait pas bien à quel des deux appartient le poiſon des flêches; mais j'ai trouvé par expérience, qu'il eſt de la même force que le *Ticunas*, enſorte que j'ai cru inutile de diſtinguer une eſpece de l'autre.

On a écrit bien des choſes ſur l'activité de ces poiſons Améri-

(*a*) Poiſon Indien apporté des bords de la riviere des Amazonnes par Don Pedro Maldonado. C'eſt une des eſpeces dont il eſt fait mention dans les Tranſact. philoſoph. Tom. XLVII. N. 12.

ricains, de ſorte que j'ai cru devoir commencer mes expériences par degrés, en prenant toutes les precautions poſſibles. On croit que la ſimple odeur à l'ouverture du vaſe eſt nuiſible, et l'on craint des maux graves, et même la mort, dès qu'il s'en répand quelques molécules dans l'air: c'eſt du moins ce qu'on lit dans les meilleurs auteurs.

Je commençai donc, auſſitôt que le vaſe du poiſon fut ouvert, de faire reſpirer de cet air à un jeune pigeon, et je le tins, la tête dans le vaſe pendant pluſieurs minutes. Quand je le tirai de là, il étoit auſſi bien qu'auparavant. Je détachai avec un ciſeau pluſieurs morceaux du poiſon, à fin qu'il s'excitât un peu de pouſſiere dans le vaiſſeau; et alors j'y plongeai de nouveau la tête du pigeon, qui ne ſouffrit rien non plus dans cette ſeconde expérience.

Dès ce moment, je ne fis plus aucune difficulté de m'expoſer moi meme à cette vapeur, et d'en ſentir l'odeur qui me parut nauſéabonde, et déſagréable. Pluſieurs particules très-fines de ce poiſon entroient avec l'air dans ma bouche; et je trouvai qu'elles avoient un goût ſemblable, juſqu'à un certain point à celui de la régliſſe. Ainſi donc l'odeur de ce poiſon à ſec, eſt entierement innocente; et telles ſont auſſi ſes molécules qui entrent avec l'air dans la bouche ou dans le nez, et qui vont au poumon.

Mais la circoſtance dans la quelle il paroit qu'on redoute le plus ce poiſon, quoique ce ſoit encore à l'extérieur, c'eſt lorſqu'on le réduit en vapeurs en le brûlant ſur les charbons, ou lorſqu'on le fait bouillir longtems, et qu'il s'eleve en fumées épaiſſes. J'ai jetté ſur des charbons ardens pluſieurs petits morceaux du poiſon ſec, et j'en ai fait reſpirer la fumée au pigeon, en lui tenant la tête au milieu de cette fumée. Le pigeon n'a jamais donné ſigne qu'il ſouffrît aucunement. J'ai fait plus: j'ai fait entrer cette vapeur dans un tube de ver-

re

re de ſix pouces de hauteur ſur quattre de diamêtre. Quand ce tube a été tout rempli d'un fumée épaiſſe et blanche, j'y ai introduit le pigeon. Il n'a pas paru ſouffrir plus que ſi je l'euſſe introduit dans la vapeur du ſucre brulé. Je me ſuis mis enſuite à en faire bouillir une bonne quantité dans un vaiſſeau de terre; j'ai expoſé le pigeon à la vapeur qui s'en élevoit. Je l'y ai expoſé quand le poiſon commençoit à prendre de la conſiſtance; je l'y ai expoſé quand il étoit devenu plus ſolide, qu'il commençoit à ſe brûler aux côtés du vaſe, et à ſe réduire tout entier en vapeurs très-épaiſſes, et en charbon. L'animal ne ſouffrit dans aucun de ces eſſais, et ce fut alors que je n'eus plus aucune difficulté à le flairer, et à m'expoſer à ces vapeurs. L'odeur du poiſon ſec, qui brûle ſur les charbons ardens eſt très-dégoûtante, et reſſemble à celle des excrémens brûlés.

J'infere de toutes ces expériences que les vapeurs des fumées du poiſon Américain ſont innocentes, ſoit qu'on les flaire, ſoit qu'on les reſpire; et M. De la Condamine avoit certainement été trompé quand il a écrit que ce poiſon eſt préparé par des Femmes condamnées à mort; et que l'on connoit que le poiſon eſt parvenu à ſon point de perfection, lorſque les vapeurs qu'il jette, pendant qu'on le fait bouillir, tuent la perſonne qui y aſſiſte.

Il n'y a aucun parmi les Voyageurs ſenſés qui ont viſité le Continent de l'Amerique, qui ait parlé de ce conte qu'on debite ſur les accidens qui arrivent aux vieilles Femmes deſtinées à la preparation du *Ticunas*. M. la Condamine lui même n'en parle que d'après le récit très-douteux de quelque naturel de ce Païs: Et c'eſt auſſi ſur des pareilles autorités, qu'il a cru, que le ſel et le ſucre même fuſſent des ſpecifiques contre ce poiſon. Mes expériences m'ont appris pour tant, qu'il ne ſont d'aucune valeur, et que ce ſeroit en vain, qu'on ſe flatteroit d'obtenir la gue-

riſon

rifon par ces remedes, fi on auroit eu le malheur d'avoir été vrayement empoifonné par le *Ticunas*.

Il n'eft pas à douter que le Poifon dont j'ai fait ufage dans mes expériences euffe fouffert, ou perdu de fon activité par l'age, et d'attribuer à celà fi la vapeur qui s'en exhaloit, n'etoit pas meurtriere, même pour les animaux les plus delicats; car il avoit très-bien confervé fa proprieté effentielle de tuer en très-peu de tems, et en très-petite dofe des animaux très-forts; et ce fut toujours fans fuccés, que je tachai d'oppofer à fon action le *Sucre*, ou le *Sel*, qui font cependent les deux fpecifiques de M. la Condamine, qui a fuivi en cela auffi l'opinion des perfonnes du païs.

Ce poifon fe diffout facilement et très-bien dans l'eau, même à froid, comme auffi dans les acides minéraux et végétaux. Cependant il fe diffout beaucoup plus tard dans l'huile de vitriol que dans les autres acides, et y devient noir comme de l'encre: ce qui n'arrive avec aucun des autres acides.

Il ne fait aucune effervefcence ni avec les acides, ni avec les alkalis, et n'altere point le lait, qu'il ne teint que de fa couleur naturelle.

Il ne change le fuc de raves ni en rouge ni en verd, et lorfqu'on l'examine au microfcope, on n'y voit rien de régulier et de falin; mais il paroit compofé en grande partie de très-petits corpufcules irréguliers fphéroides, à l'inftar des fucs des végétaux. Il fe défféche fans fe crevaffer, différent en cela du vénin de la Vipere; et mis fur la langue, il a une faveur extrêmement amere.

Je concluds de tout cela, qu'il n'eft ni acide ni alkalin, et qu'il n'eft pas compofé de fels vifibles même au microfcope.

L'ordre que je m'etois propofé de mettre dans mes expériences, plus que la curiofité, m'a engagé à examiner fi ce poifon

ſon ſeroit meurtrier étant appliqué immédiatement ſur les yeux, ou s'il y exciteroit quelque maladie ou irritation. J'avois déja trouvé que le vénin de la Vipere eſt tout à fait innocent lorſqu'on l'applique ſur les yeux, de quelque maniere que ce ſoit, de même qu'il l'eſt pour la bouche, et pour l'eſtomac. J'étois curieux de voir les rapports qu'il pouvoit y avoir entre ces deux poiſons ſi actifs, et ſi différens dans leur origine. Je commençai donc par en mettre une petite quantité diſſoute dans l'eau, ſur l'oeil d'un Cochon d'Inde. Cet animal ne parut point en ſouffrir ni dans le moment, ni dans la ſuite, et l'oeil ne fut point du tout enflammé. Je répétai cette expérience au bout de deux heures ſur les deux yeux du même animal, et j'y appliquai une plus grande quantité de poiſon: ce Cochon d'Inde ne ſouffrit pas la plus petite incommodité, et ſes yeux ſe maintinrent dans leur état naturel. Je répétai cette expérience ſur les yeux de deux autres Cochons d'Inde, avec le même ſuccès, et tel fut auſſi le réſultat de toutes les expériences que je fis enſuite ſur les yeux de beaucoup d'autres animaux, et particulierement ſur les yeux des Lapins. Je ne pus jamais obſerver aucune altération dans leurs yeux, et je trouvai que ce poiſon ne les incommodoit pas plus que, ſi je les euſſe baignés avec de l'eau; d'où je crois pouvoir conclure, que le poiſon Américain n'eſt point un poiſon, lorſqu'on l'applique ſur les yeux, et qu'il n'a aucune action ſur ces parties.

Mais ſerat-il auſſi innocent pris par la bouche, et avalé?

M. De la Condamine, et tous les autres auteurs qui ont parlé de ce poiſon, le croyent entierement innocent pris intérieurement, et telle eſt l'opinion de tous les Américains. La raiſon qui le fait croire tel, eſt qu'on peut manger impunément les animaux tués avec ce poiſon, ou pour mieux dire, avec les flêches empoiſonnées. Cette raiſon eſt plus ſpécieuſe que convainçante,

par-

parceque cette ſubſtance peut être un poiſon lorſqu'elle eſt introduite dans le ſang, même en très-petite quantité, et ne l'être que ſous une beaucoup plus grande doſe lorſqu'elle eſt priſe par la bouche.

On rapporte dans le journal Britannique redigé par M. Cleaby (Tom. 13. p. 85.) qu'un petit Oiſeau à qui l'on avoit fait avaler de ce poiſon, mourut ſur le champ. Mais cette obſerſervation ſeule, iſolée, et depourvue des circoſtances neceſſaires n'eut aucun pouvoir ſur l'eſprit des auteurs qui ont traité de ce poiſon, et qui, malgré cela, ont continué à le régarder comme tout à fait innocent, lorſqu'il eſt pris intérieurement.

Voici les expériences que j'ai faites ſur ce ſujet: elles ſervent encore à nous rendre aviſés avant de prononcer, même après avoir conſulté l'expérience.

Je fis avaler deux grains de poiſon diſſous dans l'eau à un petit Lapin, et je le forçai enſuite à boire une cueillerée à caffé d'eau pour lui laver la bouche, et faire deſcendre tout le poiſon dans ſon eſtomac. Cet animal ne parut ſouffrir aucunement ni ſur le champ, ni dans la ſuite.

Je fis boire à un autre petit Lapin comme cideſſus trois grains de poiſon, et il n'en ſouffrit pas plus que le premier.

A' un autre petit Lapin, je fis boire quattre grains de poiſon, et il n'eut rien non plus. Je fis la même épreuve ſur trois petits Lapins, au troiſiéme des quels je donnai 6 grains de poiſon, et il n'eut rien de même que tous les autres.

Je croyois que ces expériences pourroient ſuffire pour m'aſſurer que le poiſon Américain eſt innocent pris intérieurement, comme l'eſt le vénin de la Vipere; mais je me ſerois trompé. J'eus la curioſité de l'éprouver ſur un petit pigeon. Je lui fis avaler ſix grains de poiſon, et il mourut en moins de

25 minutes. Je répétai cette expérience sur deux autres pigeons, ils moururent tous deux en 30 minutes.

Ces dernieres expériences qui paroissent contredire les premieres, m'ont obligé d'en faire en grand nombre de nouveau sur les Lapins, et sur les Cochons d'Inde. Je fis donc avaler cinq grains de poison à un petit Cochon d'Inde, et je le trouvai mort au bout de 25 minutes. Je fis avaler, peut être huit grains de poison à un petit Lapin. Au bout de 30 minutes il paroissoit n'avoir encore aucun mal; 30 autres minutes après, il commença à se soutenir mal sur ses pieds; au bout de 4 minutes de plus, il tomba comme mort, et dans 4 autres minutes il fut tout à fait mort. Je fis avaler environ dix grains de poison à deux autres petits Lapins, et à deux autres Cochons d'Inde. Un des Lapins mourut en moins de 45 minutes, et les deux Cochons d'Inde en 20 minutes.

Ces résultats me porterent à croire qu'une plus grande dose de poison produisoit plus sûrement la mort, et que la même quantité de poison produisoit des effets différens dans les mêmes animaux, selon l'état de leur ventricule. J'avois observé en général, en faisant les expériences ci dessus, que les animaux mouroient plus difficilement, ou n'avoient aucun mal, lorsqu'ils avaloient ce poison, leur estomac étant rempli. J'en voulus faire l'essai dans trois Lapins, et dans deux pigeons, que je tins longtems sans alimens. Ils moururent tous en moins de 35 minutes, avec trois grains seulement de poison. Je répétai cette expérience sur cinq autres de ces animaux; mais qui avoient l'estomac plein: il n'en mourut qu'un seul.

J'en déduis comme une vérité de fait, que le poison Américain pris intérieurement est un poison; mais qu'il en faut une quantité sensible pour tuer même un petit animal.

Les faits rapportés ci dessus sur le poison Américain, qui à pe-

à petite dose est innocent, et à plus grande dose est meurtrier, me feroient croire, que le vénin de la Vipere qui est innocent à l'intérieur, pris en petite quantité, feroit mortel s'il étoit pris à plus grande dose. Le sentiment de stupeur qu'il excite sur la langue, et qui dure si longtems paroit suffire pour faire croire que ce vénin n'est pas tout à fait innocent, et que pris en grande quantité il pourroit très-bien donner la mort.

Je me reférve de faire cette expérience dans quelque autre occasion; et alors j'emploierai le vénin de 18 à 20 Viperes; je le ferai avaler à un petit animal, son estomac étant vuide, et j'ose prédire d'avance, que probablement il mourra. Parceque si à une très-petite dose ce vénin détruit le mouvement, et le sentiment de la langue, c'est à dire, les principes de la vie animale dans cet organe, une plus grande quantité devra les détruire dans les organes plus essentiels à la vie.

Si l'on considere que le vénin pris par la bouche doit s'étendre sur une très-grande surface toujours humide, et se mêler avec les alimens de l'estomac, et que les vaisseaux inhalans sont très-petits; il ne paroîtra plus extraordinaire qu'il ne nuise point lorsqu'il est pris en petite quantité, de même qu'on l'observe du poison Américain.

Je commençai mes expériences sur l'activité de ce poison, en me servant d'une lancette enduite de poison dissous dans l'eau. Je blessai avec cet instrument un petit Cochon d'Inde par trois fois à la jambe, à différens intervalles; la lancette étoit pleine de poison; mais l'animal n'en souffrit aucunement. Je fis la même épreuve sur trois autres petits Cochons d'Inde, et sur un Lapin. Aucun de ces animaux ne mourut, ni ne parut souffrir. Dans tous ces cas le sang sortoit visiblement des blessures, d'où je soupçonnai que le poison ne pouvoit se communiquer, et qu'il étoit rejetté au dehors, comme je l'avois observé à l'é-

gard du vénin de la Vipere, qui ſouvent ne nuit pas par cette raiſon.

Mon ſoupçon fut bientôt confirmé par les expériences ultériures. J'impregnai de poiſon un ſimple fil, et je le paſſai à travers la peau d'un Cochon d'Inde auprès d'un de ſes tettins. Il n'eut aucun mal. J'impregnai de poiſon un autre fil en trois doubles, et je le laiſſai d'abord un peu ſécher, de crainte que le poiſon ne reſtât ſur la peau à meſure que le fil la traverſeroit. Je le fis paſſer à travers la peau de la cuiſſe d'un petit Lapin, auprès de ſon ventre. Au bout de ſix minutes ce Lapin comménça de trembler, et de paroître foible; une minute après, il tomba ſans mouvement; de tems en tems il lui prenoit de légeres convulſions; il mourut au bout de ſix autres minutes.

Je répétai ſur deux autres Lapins, et ſur trois Cochons d'Inde, cette même expérience avec le fil redoublé. Ils moururent tous dans l'eſpace de 30 minutes, et ils tomberent ſans force, et furent ſaiſis des convulſions de la ſixiéme, ou ſeptiéme minute.

J'étois curieux de voir ſi le poiſon Américain pouvoit ſe communiquer aux animaux, et tuer, étant ſimplement appliqué à la peau grattée, ou à peine entamée avec la pointe d'une lancette. J'avois obſervé à Paris, que le vénin de la Vipere communique à la vérité une maladie locale dans ces cas-là, et qu'il altere et corrompt la peau; mais qu'il ne va pas jusqu'à tuer. Le poiſon Américain au contraire ne produit jamais de maladie locale, comme je l'avois obſervé en faiſant les expériences que j'ai rapportées ci deſſus, et il laiſſe les parties bleſſées dans leur état naturel: ce qui forme une différence eſſentielle entre le vénin de la Vipere, et le poiſon Américain.

J'enlevai le poil avec les ciſeaux, à un petit Cochon d'Inde ſur la peau de la cuiſſe, et je l'égratignai légerement avec une

une lime. Il ne sortoit pas visiblement du sang; mais on voyoit de petites taches rouges, et la peau étoit devenue humide. Je la mouillai avec une goutte de poison dissous dans l'eau. Au bout de 10 minutes, il donna des signes de convulsions; peu après il tomba sans mouvement; il avoit seulement de tems en tems des convulsions plus ou moins fortes. Il mourut au bout de 20 minutes. La peau où le poison avoit été appliqué, n'étoit point du tout altérée. Cette expérience eut le même résultat sur deux autres Cochons d'Inde, et sur un petit lapin, qui moururent tous trois en moins de 27 minutes avec les signes les plus manifestes de convulsions.

Je voulus voir si les animaux plus gros pourroient résister à ce poison appliqué seulement à la peau égratignée. J'entamai légerement en plusieurs endroits, avec la pointe d'une lancette, la peau que j'avois rasée, à un gros lapin, et je la mouillai avec plusieurs gouttes de poison. Au bout de 15 minutes il devint moins vif qu'auparavant et il secouoit de tems en tems la tête, comme s'il eût eu de la peine à la soutenir; mais en moins de 20 minutes de plus, il redevint aussi vif que jamais. Je répétai cette expérience sur un autre lapin, mais plus petit. Au bout de dix minutes, il donnoit des secousses à sa tête, à peine pouvoit il marcher et se soutenir sur les pattes; mais vingt minutes après, il redevint aussi vif qu'auparavant.

Je rasai avec un rasoir environ un pouce de la peau à un très-gros lapin. Il sortit un peu de sang, quoiqu'il ne parût aucune coupure. Je mis sur cette peau environ trois gouttes de poison. Au bout de 6 minutes, le lapin donna des signes de mal aise et de grande foiblesse; une minute après, il tomba comme mort: à peine respiroit-il sensiblement. De tems en tems il convulsionnoit. En moins de 46 minutes il revint au point de marcher très-bien; il commença peu après à manger, et parut n'avoir plus aucun mal.

J'é

J'égratignai la peau de la cuiſſe à une poule, et j'y appliquai le poiſon. Elle n'eut aucun mal quoique je reiteraſſe cette expérience à deux repriſes, ſur d'autres endroit de la peau.

Je ſcarifiai légerement la peau d'une cuiſſe à un pigeon, et j'y appliquai le poiſon diſſous dans l'eau. Au bout de 25 minutes, il étoit ſi foible, qu'il ne ſe tenoit plus de bout, et il éprouvoit des convulſions par intervalles. Il tomba peu après comme mort, et reſta pendant plus de trois heures dans cet état de mort apparente. Il commença cependant enſuite à ſe remettre peu à peu, au point, qu'au bout d'une demi-heure il ſembloit n'avoir jamais eu de mal.

Cette expérience fut répétée ſur cinq autres pigeons. Trois moururent en moins de 20 minutes: les deux autres tomberent dans les convulſions, mais à la fin ils en revinrent.

D'autres expériences faites depuis, tant ſur les oiſeaux que ſur les quadrupedes, m'ont fait conclure, que le poiſon Américain, appliqué ſur la peau à peine égratignée, peut donner la mort; quoique non pas toujours ni dans toutes les circonſtances. Les animaux plus gros réſiſtent plus facilement à l'action de ce poiſon, et lorſque les animaux, même les plus foibles, n'en meurent pas, ils ſe trouvent en peu de tems auſſi ſains qu'auparavant.

Je deſirois de connoître la quantité qu'il falloit de ce poiſon pour tuer un animal. J'avois fait en France une recherche ſemblable ſur le vénin de la Vipere, et j'y avois determiné la quantité requiſe de ce vénin pour tuer les animaux. Je pouvois bien préſumer que très-peu de poiſon Américain ſuffiſoit pour ôter la vie à un petit animal, puiſque une goutte, ou deux, appliquées à la peau égratignée, avoit pû donner la mort à plus d'un. Mais je voulois quelque choſe de plus précis.

Je fis toucher un floccon à peine viſible de cotton, à

un

un $\frac{1}{50}$ de goutte de diſſolution de poiſon dans une telle quantité d'eau, dont le poiſon pouvoit faire à peine la $\frac{1}{50}$ partie. J'introduiſis ce floccon dans un des muſcles de la jambe d'un pigeon, et il ne parut point en ſouffrir.

Deux heures après, je mis dans un autre muſcle un atôme de poiſon ſec que je pouvois à peine appercevoir à la vûe ſimple: le pigeon n'en ſouffrit pas davantage. Je répétai l'expérience du poiſon ſec ſur trois autres pigeons, dans un desquels le morceau de poiſon ſec étoit très-ſenſible; mais aucun ne mourut, ni ne parut ſouffrir. Je fis les mêmes expériences ſur trois Cochons d'Inde, et ſur deux petits Lapins, avec le même ſuccès, et aucun ne parût même ſouffrir. Cependant le poiſon n'avoit pas été diſſous par les humeurs de la partie bleſſée, et je trouvai les petits morceaux de poiſon tout-à-fait entiers.

J'appliquai ſur un muſcle à un autre pigeon, un floccon de cotton beaucoup plus gros que ceux de ci deſſus, et j'y fis imbiber environ huit fois plus de poiſon: le pigeon tomba au bout de 6 minutes, et peu après il mourut. J'appliquai aux muſcles de deux Cochon d'Inde, des floccons de cotton imbibés de poiſon à peu près comme le précédent. L'un mourut au bout de 12 minutes. L'autre tomba comme mort au bout de 6, mais il revint peu de tems après.

Je concluds de ces expériences, qu'il faut environ $\frac{1}{100}$ de grain de poiſon pour tuer un petit animal, et qu'il eſt néceſſaire que le poiſon ſe diſſolve, pourqu'il donne la mort, ou pour qu'il occaſionne quelque dérangement ſenſible dans l'économie animale.

J'ai fait diverſes expériences pour déterminer ſi le poiſon Américain appliqué aux bleſſures de la crête des poules, ou aux égratignures des oreilles des quadrupedes ſeroit mortel, ou dange-

ge-

gereux. Le vénin de la Vipere n'est ordinairement pas mortel dans ces parties; et la maladie ne se manifeste pas à la crête venimée; mais bien aux barbes, qui s'enflent, horriblement, au point de faire souvent mourir l'animal.

J'ai donc blessé plusieur fois la crête à des poules, j'y ai appliqué le poison Américain; je l'y ai insinué deux fois avec du cotton qui en étoit bien imbibé, sans avoir jamais pû produire aucune maladie. Mais l'expérience eut un autre succès sur les oreilles. Après avoir fait plusieurs tentatives toutes infructueuses pour communiquer le poison, en égratignant ou blessant les oreilles à plusieurs lapins, qui ne parurent avoir jamais aucun mal; je réussis enfin à en faire mourir deux en moins de 30 minutes, après leur avoir appliqué une grande quantitè de poison dans les parties les plus charnues de l'oreille, que j'avois blessée en beaucoup d'endroits avec la pointe d'une lancette.

Les expériences sur les oreilles m'avoient fait voir que lorsqu'il y a peu de vaisseaux sanguins, ou la maladie ne se communique pas, ou elle n'est pas mortelle. En cela le poison Américain a beaucoup d'analogie avec le vénin de la Vipere. Celui-ci est tout à fait innocent, lorsqu'il est appliqué aux tendons, surtout s'ils sont exempts de vaisseaux rouges; de même, le poison Américain, de quelque maniere qu'on l'applique aux tendons, ou à d'autres parties du corps, privées de vaisseaux comme par exemple, au tissu cellulaire, aux ligamens, est entierement innocent. Il seroit superflu de rapporter le détail de ces expériences, qui seroit sans doute trop long, et qui n'est point absolument nécessaire, comme on la verra par la suite.

J'avoi envie de savoir, si le poison Américain insinué dans les muscles étoit plus meurtrier, que lorsqu'on l'appliquoit à la peau percée même de part en part. Un gros Cochon d'Inde qui avoit éssuyé deux jours auparavant l'opération, du poison dans

sa

ſa peau coupée, à deux repriſes ſans ſouffrir aucune maladie, et une troiſiéme fois avec de légers ſignes de maladie, mourut en moins de 12 minutes, après qu'on lui eut appliqué du poiſon ſur les fibres coupées d'un muſcle de la jambe. Au bout de trois minutes, il tomba preſque ſans aucun ſigne de vie, et avec perte totale de mouvement.

J'ai répété dix fois cette expérience, et toujours les animaux, tant Cochons d'Inde, que pigeons, et lapins de groſſeur mediocre, ſont morts; en ſorte que je ne puis douter que les bleſſures empoiſonnées des muſcles ne ſoient plus meurtrieres que celles de la peau, des oreilles, et des crêtes des poules. La méthode la plus certaine pour y réuſſir eſt de bien enduire de poiſon un brin de bois ſpongieux et tranchant et de l'inſinuer preſque déſſeché dans la ſubſtance du muſcle découvert. Mais cette méthode ne me réuſſit cependant pas, par trois fois que j'en fis uſage ſur le crêtes des poules; je ne pus voir aucun ſigne de maladie quoique le bois fût bien imbibé, et que je l'euſſe laiſſé pendant pluſieurs heures dans les crêtes percées de part en part.

C'eſt dans cette occaſion que je fis uſage des flêches; j'en employai pluſieurs à percer la peau des animaux, et beaucoup d'autres à percer les muſcles. Tous les animaux qui en furent percés à la peau ne moururent pas, quoiqu'il en mourût beaucoup. Les gros lapins ſurtout y réſiſterent le plus; mais il n'échappa aucun de ceux auxquels j'avois percé les muſcles avec ces flêches.

J'ai trouvé en général que les flêches ſont plus dangereuſes, et plus meurtrieres, que le poiſon diſſous dans l'eau et ſimplement appliqué à la partie bleſſée.

J'ai obſervé que le poiſon des flêches eſt plus actif ſi on les trempe auparavant dans l'eau chaude, et qu'alors elles operent

plus certainement et avec plus de promptitude. Leur activité croît encore davantage si on les trempe dans le poison bouilli dans l'eau à consistance de julep. Divers animaux même asses gros, comme les lapins, sont tombés sans pouvoir plus se remuer, en moins de deux minutes; et en moins de 8, ils étoient morts. Quelques-uns des petits ont paru souffrir en moins d'une minute.

J'insinuai une de ces flèches, bien enduites du poison bouilli, dans la crête d'une poule, et je l'y laissai un jour entier, sans que l'animal donnât aucune marque de souffrance. Le jour d'après je lui perçai d'outre en outre la crête et les barbes avec deux nouvelles flèches préparées comme cidessus, et je les y laissai pendant 10 heures. La poule n'eut non plus aucun mal dans cette seconde opération. Après cela je lui insinuai une flèche à travers un des muscles de la jambe, et elle mourut en 42 minutes.

Les acides, et les alkalis ont-ils le pouvoir d'ôter la qualité meurtriere au Ticunas.

Parmi les recherches que je m'étois proposées pour l'examen de ce poison, étoit celle des altérations qu'il pourroit éprouver, lorsqu'on l'uniroit aux acides, et aux alkalis, comme je l'avois fait du vénin de la Vipere. J'avois trouvé que ni les acides minéraux les plus forts, ni les alkalis les plus actifs n'ôtoient au vénin de cet animal ses qualités malfaisantes. Je voulus éprouver s'il en seroit de même du poison Américain. 'A cet effet je fis dissoudre de ce poison dans les trois acides minéraux; j'en fis dissoudre aussi dans le vinaigre distillé, et dans le rum; et au bout de quelques heures, je fis les expériences suivantes.

Je fis de petites incisions sur la peau à un petit Cochon d'In-

de,

de, et je la couvris plusieurs fois de poison dissous dans l'acide nitreux. L'animal ne parut souffrir que l'incommidité méchanique des blessures, et de l'acide. Au bout d'une heure, il étoit aussi vif qu'auparavant. Deux heures après, je répétai cette expérience sur un autre endroit de la peau préparé de la même façon, me servant du poison dissous dans le rum; l'animal mourut en moins de 4 minutes.

Je blessai légerement la peau à un petit Lapin, et j'y appliquai plusieurs gouttes de poison dissous dans l'huile de vitriol. Il ne parut point souffrir, et fut aussi vif qu'auparavant. Au bout de 4 heures, je préparai une autre partie de la peau comme ci dessus, et j'y appliquai plusieurs gouttes de poison dissous dans le vinaigre distillé. Il mourut en 6 minutes, et il tomba en moins de 4.

Je préparai à l'ordinaire la peau à un petit Lapin, et je la couvris de poison dissous dans l'acide marin. L'animal ne parut souffrir aucun mal. Au bout de 6 heures j'appliquai sur une autre endroit de sa peau le poison dissous dans le rum. Au bout de 45 minutes il tomba avec des convulsions; mais il se rétablit en moins d'une heure.

Ces premieres expériences semblent montrer que les acides minéraux rendent tout à fait innocent ce poison, et qu'au contraire le vinaigre, et le rum n'y font aucune altération. Je continuai mes expériences sur le poison dissous dans le vinaigre, et dans le rum, et les résultats furent un peu variés. De six animaux traités avec le poison dissous dans le vinaigre, il n'en mourut que deux. Deux autres eurent tous les signes de la maladie du poison, et les deux dernies n'eurent aucun mal. De six autres traités avec le poison dissous dans le rum, il en mourut cinq, et le sixiéme eut la maladie du poison; d'où il paroit démontré, que le poison dissous dans ces deux fluides conserve ses qualités meurtrieres.

 Au

Au contraire, j'ai répété les expériences avec le poiſon diſſous dans les acides minéraux, ſur ſix animaux, dont aucun n'eſt mort, ni n'a paru avoir aucun principe de maladie du poiſon.

Il me vint un ſoupçon; que peut être le poiſon étoit innocent dans ce cas, non qu'il eût perdu ſes qualités meurtrieres mais plutôt parcequ'il ne pouvoit s'inſinuer dans les parties bleſſées, à cauſe de la trop grande action des acides minéraux ſur la peau, et ſur les vaiſſeaux, qu'ils raccorniſſent, et cautériſent en quelque façon. Pour m'éclaircir de ce doute, je fis évaporer au feu le poiſon diſſous dans les acides minéraux, et lorſqu'il fut ſec, je l'appliquai pluſieurs fois à pluſieurs animaux, ſur différens endroits de leur peau; mais aucun ne donna le moindre ſigne de maladie.

Il paroit donc que les acides minéraux enlevent au poiſon Américain ſes qualités nuiſibles: je dis ſimplement qu'il paroit, parce qu'on pourroit ſoupçonner encore, qu'il reſte un peu d'acide uni au poiſon après qu'on l'a évaporé, et que cet acide produit ſon effet ordinaire ſur les vaiſſeaux de la peau. J'aurois dû répéter ces expériences, après avoir lavé pluſieurs fois le poiſon dans l'eau, et l'avoir rendu inſipide; mais à cette époque je manquai d'animaux pour vérifier ce nouveau ſoupçon, et depuis je n'ai jamais eu le tems de revenir ſur cette matiere.

Quant aux ſels alkalins, je puis dire que je ne me ſuis pas apperçu qu'ils aient altéré ce poiſon en aucune maniere, et l'aient rendu moins meurtrier qu'auparavant. Il eſt vrai que je n'ai ni répété ni varié ces expériences autant qu'il l'auroit fallu, et que je l'aurois fait, ſi je n'euſſe trouvé beaucoup de difficulté à me procurer les animaux, et ſi n'euſſe eu en vûe des expériences beaucoup plus importantes.

Il étoit naturel de ſoupçonner que puiſque les acides empêchent

chent l'action du poiſon ſur les animaux, ces mêmes acides pourroient être encore un remede contre ce poiſon.

Je préparai à l'ordinaire la peau d'un petit Cochon d'Inde, et je la couvris entierement de poiſon; au bout d'environ 40 ſecondes, je la lavai avec de l'acide nitreux, et enſuite avec de l'eau pure. L'animal n'eut aucun mal. Deux heures après je lui mis du poiſon dans un muſcle, et j'y appliquai auſſitôt l'acide nitreux; mais il tomba à l'inſtant convulſionnant, et ſans force, et au bout de 2 minutes, il fut mort.

Je répétai cette expérience ſur les muſcles d'un autre Cochon d'Inde, et à peine y avois-je appliqué le poiſon, que je les lavois avec de l'acide nitreux un peu étendu d'eau. Deux minutes après, il tomba dans les convulſions, et fut mort au bout de 4 minutes.

J'empoiſonnai comme ci deſſus les muſcles à quattre pigeons, et l'inſtant d'après je les lavai avec l'acide nitreux. Ils moururent au bout d'une minute. Craignant que ce ne fut l'effet de l'acide nitreux, plutôt que celui du poiſon, je me ſervis d'acide nitreux très-affoibli ſur 4 autres pigeons. Mais ils moururent tous quattre, quoique beaucoup plus tard.

Je voulus voir ſi la ſimple application de l'acide nitreux ſur les muſcles pouvoit tuer les pigeons, et les petits Cochon d'Inde. J'en fis l'expérience ſur deux pigeons, et deux Cochons d'Inde. Les pigeons moururent tous les deux peu après; mais les Cochons d'Inde ne moururent pas; quoiqu'un des deux parût avoir beaucoup ſouffert.

Il me paroit donc que les acides ſont un remede inutile et dangereux, ſi on les applique aux muſcles empoiſonnés de l'animal.

Com-

Combien de tems faut-il au Ticunas *pour manifester ses effets meurtrieres aux animaux empoisonnér.*

Je ne dirai rien de quelques autres remedes, que j'ai employés; parceque l'expérience m'a fait voir que tout est inutile soit qu'on les applique tôt ou tard, extérieurement, ou à l'intérieur. Quand le poison est insinué profondément, quand il s'est déja introduit dans les humeurs, tout remede vient trop tard.

Il me restoit à faite une recherche très-piquante, et qui pouvoit encore être utile dans certains cas. Mes expériences sur le vénin de la Vipere m'ont donné occasion de faire cette recherche sur le poison Américain. J'avois déterminé le tems qu' emploie le vénin de la Vipere pour se répandre dans le corps de l'animal, et celui où il peut être utile de couper la partie venimée, ou d'y faire des ligatures, pour empêcher que le vénin ne se communique à l'animal par le moyen du sang.

J'introduisis dans les muscles de la jambe, à un pigeon une flêche Américaine, trempée auparavant dans de l'eau chaude. Au bout de 4 minutes, je fis une ligature médiocrement serrée, au dessus de la partie blessée, immédiatement au dessus du femur et j'y laissai la flêche. Au bout de 26 heures, l'animal ne parut avoir d'autre mal que celui que lui avoit fait la simple ligature. J'ôtai alors la flêche, et je défis la ligature. La partie étoit un peu enflée et livide; mais l'animal ne mourut pas pour cela, quoiqu'il ne pût se servir de sa jambe qu'au bout de plusieurs jours, et qu'avec quelque peine.

Je perçai avec une nouvelle flêche les muscles à un autre pigeon, comme ci dessus, et au bout de 6 minutes, j'y fis la ligature et j'y laissai la flèche. Au bout de quattre minutes, le pigeon n'avoit plus la force, de se soutenir ou de tenir la tête droi-

rre.

tre. Peu après, il tomba comme mort, et il mourut en effet au bout de 6 minutes de plus.

Je répétai la même expérience sur un autre pigeon, et je laissai la flèche dans les muscles. Au bout de 8 minutes, je lui liai la jambe. Trois minutes après, il commenca à donner des signes de malaise; mais en peu de tems il se remit. Au bout de 26 heures, il vivoit encore, quoique les muscles fussent livides. J'ôtai la ligature; et deux heures après il mourut.

Je soumis un quattriéme pigeon à la même épreuve, et je fis la ligature cinq minutes après, laissant la flèche dans les muscles. Il mourut au bout de deux heures.

Je répétai cette expérience sur 4 autres pigeons, et je leur fis la ligature au bout de deux minutes. Il n'en mourut aucun. Dix heures après j'ôtai, la ligature, et il en mourut trois; le quattriéme guérit parfaitement.

Je fis la même expérience avec les mêmes circonstances, sur 4 autres pigeons, à cela près que je n'ôtai les ligatures qu'au bout de 30 heures. Un seul en mourut au bout de deux jours; certainement par l'effet de la ligature, qui étant trop forte avoit produit la gangréne dans les muscles.

J'ai répété ces mêmes expériences sur des pigeons beaucoup plus jeunes; auxquels on peut couper la jambe sous le femur sans qu'ils en meurent; il n'en est mort aucun de ceux auxquels j'ai coupé la jambe au bout de deux minutes, et il n'en est mort que deux de dix auxquels je l'avois coupée au bout de 3 minutes.

Avec cette méthode il meurt moins de pigeons qu'avec la ligature, quand on l'emploie à la même époque. La raison en est que l'amputation ne produit ni la mort ni aucun dérangement notable dans ces animaux; au lieu que la ligature fait souvent gangréner les parties blessées par les flèches; et le pigeon meurt souvent de la gangrène.

J'ai

J'ai fait les mêmes expériences sur les petits Cochons d'Inde et sur les petits Lapins; soit en leur coupant la jambe blessée, soit en leur faisant la ligature; les résultats, ont été en partie analogues à ceux que j'ai observés dans les pigeons, quoique avec un peu moins de costance et plus d'incertitude.

J'ai vû en général, qu'il faut un tems déterminé pour que le poison Américain se communique à l'animal; que ce tems est beaucoup plus considérable que celui qu'exige le vénin de la Vipere pour se communiquer; que les effets du poison Américain sur les animaux sont plus vagues et plus variés; et enfin qu'on peut guérir de l'un et de l'autre, en coupant les parties, quand on peut les emporter sans danger de mort, pourvû que l'amputation soit faite à tems.

Dans les expériences que j'ai faites sur le vénin de la Vipere, j'ai trouvé qu'il n'est pas tel pour tous les animaux, et qu'il y a des animaux à sang froid, pour les quels il est entierement innocent. J'ai eu la curiosité de voir s'il en seroit de même du poison Américain.

Tous les auteurs qui ont parlé du poison Américain nous disent que c'est un poison pour tous les animaux; mais croire une chose c'est être encore bien loin de la prouver. Il faut des expériences, il en faut un très-grand nombre, et nous ne voyons pas, qu'ils en aient fait assez, pour tirer une conséquence aussi générale.

Expériences sur les animaux à sang froid.

Je commençai par insinuer de ce poison dans les muscles des grénouilles. Elles en moururent en peu de tems. Je passai aux anguilles, aux quelles j'insinuai des flèches vers la queue. Elles moururent toutes, quoique fort tard.

J'avois

J'avois trouvé que le vénin de la Vipere est tout à fait innocent pour la Vipere même, et pour les couleuvres. Je ne pus avoir que deux de ces dernieres, et je ne fis que peu d'expériences que je crois cependant tout à fait décisives. Je perçai avec une flêche bien enduite de poison, qui étoit de la consistance du sirop, un de ces serpens vers la queue, et je laissai la flêche dans les muscles. 'A l'endroit où j'insinuai la flêche, j'avois auparavant fait une incision, à fin que le poison dissous, qui se trouvoit sur la fléche, pût entrer aussi avec facilité dans les muscles. Je fis ensuite de petites incisions dans les muscles, à l'endroit de la blessure, et j'y insinuai du nouveau poison. Le serpent parut n'avoir aucun mal, et plusieurs heures après, il étoit aussi bien qu'auparavant. Je l'enfermai dans un chambre, et au bout de six heures l'ayant ouverte, je trouvai que le serpent s'étoit enfui, et je ne l'ai plus retrouvé depuis.

Je répétai sur une autre couleuvre un peu plus petite cette expérience plusieurs fois à differens intervalles. La Derniere fois, j'insinuai deux flêches empoisonnées dans les muscles de la queue, et je les y laissai pendant 24 heures. J'appliquai plusieurs fois autour des blessures le poison rapproché en consistance de sirop, et je l'y introduisis à grande dose avec un brin de bois; l'animal ne mourut, ni ne parut-souffrir sensiblement.

J'ai pû répéter plusieurs fois cette même expérience sur les Viperes. Il n'en est mort aucune du poison, quoique j'en aïe blessé quelques unes dans les muscles vers la queue avec plusieurs flêches bien enduites de poison en consistence de sirop. Je leur ai laissé les flêches dans les muscles pendant 20 et 30 heures, et cependant jamais aucune n'en est morte. Il est vrai que quelques unes, peu de tems après avoir été empoisonnées paroissoient moins vives qu'auparavant, et on s'appercevoit que la partie blessée, ou la moitie posterieure du corps, avoit perdu sensiblement de son

mouvement naturel. Cet engourdissement dura même plusieurs heures dans quelques unes; mais d'autres étoient toujours aussi vives qu'auparavant.

Je n'hésite point à assurer après tout cela, que le poison Américain est entierement innocent pour ces animaux à sang froid, ainsi que le vénin de la Vipere &c.: en quoi ces deux poisons ont une très-grande analogie, bien que l'un soit une gomme animale, et l'autre un simple suc végétal.

Il me restoit à examiner l'action de ce poison sur les animaux vivans, ou à voir quelles sont les parties altérées par le poison Américain dans l'animal, à l'effet de lui donner la mort.

Tout concouroit à faire croire qu'il excite une de ces maladies que les médecins modernes appellent nerveuses; et que l'action de ce poison s'exerce directement contre le systême nerveux. Les symptômes de la maladie sont les plus précis, et les plus décisifs en faveur de ce genre de maladies. Convulsions, foiblesses, perte totale des forces et du mouvement, sentiment diminué ou presque entierement aboli, sont les symptômes les plus ordinaires que produit ce poison dans les animaux. Souvent on observe que l'animal qui étoit d'abord très-vif, se trouve, un moment après, privé de mouvement, et de sentiment, et sur le point de mourir. J'ai observé communément un symptôme qui paroit une vraie démonstration que la maladie produite par ce poison est purement nerveuse. Si l'animal ne meurt pas, en peu de minutes il se trouve aussi bien qu'auparavant, et ne paroit avoir souffert aucun mal, quoiqu'il soit resté dans un état de léthargie, quelque fois pendant plusieurs heures, sans donner de signe de vie certain ou manifeste. C'est précisément ce qui arrive dans ces maladies qu'on appelle nerveuses: elles viennent souvent tout d'un coup. Tantôt elles excitent des mouvemens, et tantôt elles abattent entierement les forces; mais à peine les

effets

effets de la maladie commencent-ils à se dissiper, que la personne se trouve très-bien, et se souvient à peine d'avoir souffert aucun mal.

Mais tous ces signes ne pouvoient plus m'en imposer après les expériences que j'avois faites sur le vénin de la Vipere. La maladie qu'il produit a aussi les symptômes des maladies nerveuses, et il semble que les nerfs soient principalement affectés, quoique l'expérience ait décidé le contraire. Il falloit donc aussi dans le cas présent recourir à l'expérience, et ne pas se laisser séduire par de vaines théories, et par des raisons apparentes.

Effets du Ticunas *sur le sang tiré des animaux*.

Pour procéder avec méthode dans une question aussi importante, j'ai crû devoir commencer par examiner si le poison Américain produit quelque altération sensible sur le sang des animaux sortant tout chaud des vaisseaux, lorsqu'on l'y mêle dans cette circonstance.

J'ai coupé la tête à un pigeon, et j'ai reçu son sang tout chaud dans deux petits verres coniques un peu chauffés. J'en fis couler environ 80 gouttes dans chaque verre. Je mis dans l'un des verres quattre gouttes d'eau, et dans l'autre quattre gottues de poison dissous dans l'eau. La quantité de poison contenue dans ces quattre gouttes alloit à peine à un grain de poids du poison desseché. Dans le même instans je secouai circulairement les deux verres pendant peu de secondes; mais également et de maniere que les matieres pussent se mêler. Au bout de 2 minutes, le sang mêlé avec l'eau simple s'étoit coagulé. L'autre sang mêlé avec le poison Américain ne se coagula point; mais il devint plus obscur, et plus noir que l'autre, qui étoit comme à l'ordinaire vermeil et rutilant. Au bout de 3 heures, il étoit

encore aussi fluide qu'auparavant, tandis que dans l'autre verre on voyoit la sérosité déja séparée de la partie rouge.

J'examinai au microscope, tant à cette époque que dans la suite, le sang des deux verres, et je trouvai que dans l'un et dans l'autre, les globules rouges conservoient leur figure primitive, et qu'ils ne différoient nullement entr'eux.

Cette expérience répétée plusieurs fois a toujours eu le même succès; ensorte qu'il paroit évident que le poison Américain n'altere pas sensiblement les globules rouges du sang dans les circonstances rapportées ci dessus. Ce qui cependant mérite attention, c'est, que ce poison est si loin de coaguler le sang, qu'au contraire il empêche absolument la coagulation naturelle à ce fluide, lorsqu'il est tiré de ses vaisseaux. L'on ne peut pas dire non plus qu'il attenue ou dissolve le sang, puisqu'on n'en voit rien quand on l'examine au microscope. La partie rouge est figurée comme dans l'état naturel, et l'on n'observe rien de plus subtil et plus fluide dans cette humeur.

Nous avons observé le même phénomene avec le vénin de la Vipere; ensorte que les effets, ou les altérations que causent ces deux poisons au sang tiré de ses vaisseaux, paroissent entierement semblables. L'un et l'autre empêche que le sang ne se coagule, et ni l'un ni l'autre ne dissout ou n'altere les globules du sang, et la seule différence qu'il y ait entre ces deux poisons consiste en ce que le vénin de la Vipere donne au sang une couleur beaucoup plus noire, que ne fait le poison Américain.

Le vénin de la Vipere n'altere pas les globules du sang, lors même qu'il se communique à l'animal vivant, et qu'il lui donne la mort. J'ai fait la même observation sur le sang des animaux qui sont morts du poison Américain, de sorte que ces deux poisons s'accordent admirablement dans tous ces cas. Mais on a vu que le vénin de la Vipere produit une altération sensible

ſible ſur la maſſe du ſang en général dans les animaux mordus. J'ai cru devoir examiner avec la même attention le ſang des animaux tués par le poiſon Américain.

Il m'a paru en général que les muſcles des animaux morts de l'effet du poiſon Américain étoient plus pâles qu'auparavant. Les vaiſſeaux veineux auprès du coeur m'ont paru plus gonflés qu'à l'ordinaire le ſang ſeulement un peu plus obſcur, et point coagulé. Les viſceres du bas ventre n'étoient pas ſenſiblement altérés; le coeur, et les oreillettes dans l'état naturel; le coeur paroit cependant quelque fois avoir ſes vaiſſeaux extérieurs plus viſibles, et comme injectés.

Mais j'ai obſervé une grande altération dans un des viſceres les plus eſſentiels à la vie. Le poumon m'a toujours paru fort altéré. Je l'ai trouvé généralement plus ou moins tâché, ſouvent il m'a préſenté des tâches très-grandes, et livides; dans certains, on l'auroit cru tout putréfie. Cette altération dans un viſcere auſſi eſſentiel à la vie mérite la plus grande attention, et elle m'a paru d'autant plus conſiderable que l'animal a vécu plus longtems après avoir été empoiſonné. J'ai trouvé que le poumon de quelques animaux étoit tranſparent ça, et là, ſurtout vers les bords de ce viſcere. On voyoit très-bien l'air pulmonaire à travers la membrane extérieure. Je l'ai examiné au microſcope, et j'ai très-bien obſervé les petites véſicules pulmonaires arroſées de vaiſſeaux pour la plupart privés de ſang.

Quelque grande que fût cette altération dans un viſcere ſi important, je ne pouvois nullement me perſuader que ſeule elle pût produire une maladie auſſi grave, et auſſi momentanée, et que toute l'action du poiſon s'exerçât ſeulement contre le ſang, et contre le poumon. Il eſt vrai que j'avois l'exemple du vénin de la Vipere qui produit quelque choſe de ſemblable; mais ce vénin produit dans le ſang même une coagulation preſque générale,

rale, qu'on n'obſerve certainement point avec le poiſon Américain.

Effets du Ticunas *introduit dans les vaiſſeaux des animaux empoiſonnés.*

Dans une recherche ſi importante, et en même tems ſi obſcure, j'ai cru devoir recourir à l'expérience, et examiner les effets du poiſon Américain introduit immédiatement dans le ſang.

Je me ſuis ſervi des mêmes moyens que j'avois employés pour introduire dans le ſang de la jugulaire le vénin de la Vipere. Un petit ſiphon de verre recourbé en pointe, faiſoit l'office d'une petite ſeringue. J'aſpirois avec ce petit ſiphon le poiſon Américain diſſous dans l'eau, et la veine jugulaire étant ouverte, je l'y injectois. Comme la maniere de faire cette ſorte d'expériences eſt déja décrite dans le Traité ſur le vénin de la Vipere, j'ai cru ne devoir pas en répéter ici la deſcription. Cette expérience eſt conduite de façon, que le poiſon entre dans le ſang par la jugulaire ſans toucher à aucune partie coupée des vaiſſeaux, ni même à la jugulaire même.

Je mis dans la ſeringue, pour la premiere expérience, quattre gouttes de poiſon diſſous dans l'eau. La quantité du poiſon dans les quattre gouttes pouvoit aller à peine à un demi grain. Ayant introduit le bec de la ſeringue dans la jugulaire à un très-gros Lapin, dans l'inſtant où je pouſſois le piſton, je m'apperçus que le poiſon refluoit en arriere, par la raiſon que le piſton ne s'appliquoit pas bien exactement aux parois de la ſeringue: ce qui me fit dire aux perſonnes qui étoient préſentes, que l'expérience étoit manquée; mais je fus ſurpris d'entendre qu'on me diſoit que l'animal étoit déja mort. Je ne crois pas qu'il ſe ſoit

paſſé

paffé 10 fecondes entre le moment où je vis le poifon retourner en arriere, et celui où j'entendis dire que l'animal étoit déja mort. Et il l'étoit en effet. Je ne puis pas évaluer la quantité de poifon qui fut introduite dans le fang ; mais l'animal étant mort, il faut bien qu'il s'y en foit introduit; fans cet effet, j'aurois jugé, par la quantité de poifon qui avoit reflué dans le tube, qu'il n'en étoit pas entré un atôme dans la jugulaire.

L'animal étoit tellement mort, qu'il ne paroiffoit aucun figne, aucun mouvement de refpiration, et tout fon corps étoit plus affaiffé, et rélaché dans toutes fes parties, qu'on ne l'obferve même dans les animaux qui font morts depuis longtems. La mort de cet animal a été fi voifine de l'introduction du poifon, qu'il n'a pas paru fe paffer de l'une à l'autre un intervalle de tems fenfible. Cette mort m'a paru beaucoup plus prompte, que dans les cas du vénin de la Vipere introduit dans le fang dans les mêmes circonftances.

Ayant mis ma feringue en meilleur état, j'y fis entrer feulement deux gouttes d'eau, aux quelles j'avois auparavant uni environ un quart de goutte du poifon diffous dans l'eau, dont je viens de parler. A' peine commençois-je à injecter le poifon par la jugulaire, que je vis le Lapin tomber mort, comme s'il eût été frappé par la foudre. Je ne crois pas qu'il fe fût introduit dans le fang une demi goutte de la liqueur de la feringue quand l'animal tomba fans mouvement, et fans vie.

Je crois pouvoir dire en général, d'après d'autres expériences que j'ai faites depuis, que ce poifon introduit immédiatement dans le fang par la jugulaire tue plus promptement que le vénin de la Vipere, et agit à beaucoup moindre dofe. La mort fuit de fi près l'introduction du poifon dans le fang, qu'elle prévient ordinairement les convulfions. Si l'on emploie ce poifon en moindre quantité, on obferve alors les convulfions, et les

bat-

battemens accoutumés, et la mort ne s'ensuit pas si tôt. Il est vrai que le sang n'est ni coagulé, ni aussi altéré dans sa couleur, que quand on à introduit le vénin de la Vipere dans les jugulaires. Mais la mort n'est pas plus tardive pour cela, et il n'est pas moins certain que le poison Américain introduit immédiatement dans le sang, tue les animaux, ainsi que le vénin de la Vipere. C'est là une vérité d'expérience, à la quelle il n'y a rien à opposer, quelque obscure qu'elle puisse être, ou quelque difficile que soit à concevoir la cause de la mort dans les cas que je viens de rapporter.

Le poison Américain intoduit dans le sang tue dans l'instant. D'où il paroit encore hors de doute, que quand il est appliqué extérieurement à une partie blessée dans l'animal vivant, il peut et doit causer de grands désordres dans l'économie animale, ou donner même la mort.

Effets du Ticunas *sur les nerfs.*

La mort qui arrive à l'instant, où l'on introduit ce poison par la jugulaire dans le sang d'un animal, paroit une démonstration sans réplique, que dans ces cas toute l'action du poison s'exerce contre le sang même, et que le systeme nerveux n'est point affecté, ou altéré. Mais tout cela n'est pas encore une preuve que les nerfs ne puissent être plus ou moins affectés par ce poison, lorsque la mort arrive beaucoup plus tard, et lorsqu'on applique à l'exterieur ce poison sur les parties blessées. Dans ces cas principalement on observe les convulsions, et tous les signes d'une maladie nerveuse. Le nerf peut donc très-bien être affecté par le poison, et être la principale cause de la mort de l'animal.

Il falloit donc ici recourir encore à l'expérience directe, com-

comme j'avois fait relativement au vénin de la Vipere, et voir quels dérangemens, et quelles maladies produit le poison Américain appliqué immédiatement sur les nerfs, sans toucher aux vaisseaux.

Effets du Ticunas *appliqué sur la surface des nerfs.*

J'ai fait mes expériences sur les nerfs sciatiques des plus gros lapins, et j'ai préparé ces nerfs de la même maniere, que j'avois fait à Paris, en opérant avec le vénin de la Vipere. C'est pourquoi je n'entrerai ici dans aucun détail touchant la méthode de préparer ces nerfs. Mais je rapporterai un petit nombre des expériences principales que j'ai faites sur les nerfs, pour qu'on voye les variétés que j'ai rencontrées sur tout dans les premieres tentatives: variétés qui auroient pu m'induire en erreur, si je ne me fusse obstiné à multiplier mes expériences et à les varier à mesure que je trouvois des résultats peu uniformes. C'est à cette constance, ou si l'on veut, à cette obstination, que je dois en grande partie les nouvelles vérités que je crois avoir découvertes, tant sur le vénin de la Vipere, que sur le poison des *Ticunas*.

Ayant isolé le nerf sciatique à un lapin, j'y passai par dessous un linge fin en plusieurs doubles, et je plaçai sur le nerf un floccon de fils bien imbibés de poison Américain en consistance de sirop. Je couvris le nerf avec le même linge, à fin que le poison ne se glissât pas sur les muscles de l'animal qui étoient à découvert, et je cousus la peau à l'ordinaire. Au bout de 20 minutes, le lapin commença d'avoir des convulsions et de ne pouvoir se tenir debout. Il tomba avec tous les signes de la maladie du poison, et mourut peu de tems après.

Je répétai cette expérience sur un autre lapin, et je fis en-

forte d'envelopper encore mieux que la premiere fois avec des linges le nerf empoifonné comme ci deffus. Ce fecond lapin ne parut fouffrir aucun mal pendant 10 heures de fuite, que je l'obfervai; mais deux heures après je trouvai qu'il étoit mort depuis peu, car il étoit encore chaud.

Je foupçonnai que le poifon appliqué au nerf, étant en certaine quantité pouvoit à la longue pénétrer à travers les linges, conjointement avec les humeurs des parties coupées, et porter fon action fur les mufcles et fur les autres parties adjacentes. Il falloit donc ou diminuer le poifon, ou augmenter les linges, et empêcher que le poifon ne les traverfât en aucune maniere. Je m'en tins à ce dernier parti comme au plus fûr.

J'ifolai le nerf fciatique à un lapin comme à l'ordinaire, et j'y paffai par deffus un linge très-fin redoublé un grand nombre de fois. Je plaçai fur le nerf le floccon de fils bien imbibés de poifon, et je couvris le tout avec les bouts du linge. Ce Lapin vécut 24 heures, et ne donna des fignes de mal être qu'à la derniere; mais fans que je puffe foupçonner qu'il mourût de la maladie du poifon.

Je préparai à un nouveau lapin le nerf fciatique comme ci deffus; et je le couvris de poifon et des linges à l'ordinaire. Il mourut au bout de 40 heures, fans fignes de maladie du poifon.

Je fis la même expérience du nerf fciatique fur trois autres lapins, en faifant la plus grande attention que les nerfs empoifonnes fuffent bien couvert par les linges, et qu'il n'y eût aucun lieu de foupçonner que le poifon pût fe répandre à travers ces mêmes linges. L'un des lapins mourut au bout de 3 jours, et les deux autres vivoient encore au bout de huit jours.

Je préparai exactement de même que ci deffus les nerfs fciatiques à deux autres lapins; mais fans y mettre le poifon, pour fai-

faire une expérience de comparaison. Un des lapins mourut au bout de 36 heures, et l'autre étoit encore en vie au bout de 8 jours.

Ces expériences me paroissoient suffisantes pour juger si le poison Américain appliqué extérieurement aux nerfs est capable de produire quelque dérangement, ou maladie dans l'animal; mais il me restoit à savoir s'il seroit également sans action étant appliqué aux nerfs blessés, ou bien à la pulpe même des nerfs.

Expériences avec Ticunas *sur les nerfs coupés, ou blessés.*

Je préparai comme ci dessus le nerf sciatique à un lapin, et avant d'y appliquer le poison, je le perçai plusieurs fois de part en part avec une lancette. J'appliquai le poison précisément sur la portion blessée du nerf. Le lapin vécut cinq jours, et mourut sans aucun signe de maladie. Je répétai cette expérience avec les mêmes circonstances sur un autre lapin, qui huit jours après vivoit encore.

Je variai un peu cette expérience sur les nerfs, à trois autres lapins. Au lieu d'y faire plusieurs blessures avec la lancette, j'ouvris le nerf dans sa longueur, et j'insinuai dans la fente, qui avoit plus de cinq lignes de long, les fils bien imbibés de poison, et je couvris bien le tout. L'un mourut au bout de 60 heures, sans signes de maladie du poison, et les deux autres vivoient huit jours après.

Je crus devoir varier encore cette seconde sorte d'expériences, et en faire quelques unes en coupant le nerf, comme je l'avois fait en examinant le vénin de la Vipere. Je coupois le nerf sciatique le plus loin que je pouvois de son origine, pour avoir le moyen de l'envelopper avec des linges. La partie isolée du nerf dans les plus gros lapins étoit d'environ un pouce,

et demi. Le nerf étant placé ſur les linges, je l'enduiſois bien de poiſon dans ſa partie coupée, et je couvrois le tout avec les linges à l'ordinaire.

Je fis cette expérience ſur 6 lapins deux moururent en 40 heures, deux au bout de trois jours, et deux vivoient encore le quattriéme jour.

Pour faire une expérience de comparaiſon, je préparai comme ci deſſus les nerfs à deux lapins. Je les coupai, mais ne les empoiſonnai pas. L'un mourut au bout de 36 heures, et l'autre vivoit le troiſiéme jour.

La conſtance des réſultats de ces expériences ſur les nerfs m'a fait regarder comme ſuperflu d'en faire davantage; et j'ai cru qu'elles ne laiſſeroient aucun doute à quiconque eſt accoutumé à expérimenter, et n'eſt point prévenu en faveur des hypotheſes mal prouvées. L'on voit ici que le poiſon Américain n'eſt point un poiſon, de quelque maniere qu'on l'applique aux nerfs, et qu'il ne produit, dans ces cas aucun dérangement ſenſible ſur l'économie de l'animal vivant. C'eſt là ce que dépoſe l'expérience immédiate. Suppoſer ce qu'on ne voit pas, croire ce qui eſt contrédit par l'expérience, c'eſt ſubſtituer des ſonges à des objets réels; c'eſt embraſſer l'erreur pour la vérité, et adopter des chymeres pour des faits.

Le poiſon Américain, ſemblable en cela au vénin de la Vipere, n'empoiſonne pas par les nerfs; et c'eſt un ſuc innocent, de quelque maniere qu'il y ſoit appliqué. Mais il tue ſous la plus petite doſe, et dans l'inſtant, ſi on l'introduit dans le ſang par la jugulaire, comme fait le vénin de la Vipere. Son action eſt donc toute contre le ſang, et ne s'exerce nullement contre les nerfs, quel que ſoit d'ailleurs le principe, ou le méchaniſme par le quel il cauſe la mort.

Les effets que produit le vénin de la Vipere ſur le ſang, ſont

ſont plus décidés, et plus évidens. Il y a une coagulation qu'on ne peut nier, et qu'on n'obſerve point dans le ſang des animaux morts par le poiſon Américain. Mais on voit néanmoins dans ceux-ci une grande altération dans le poumon, ou du moins, ce viſcere paroit dans le plus grand déſordre.

Il eſt vrai que la mort arrive ſi ſubitement, ſur tout lorſqu'on injecte le poiſon Américain par les vaiſſeaux, qu'on ne peut concevoir comment l'animal peut mourir en ſi peu de tems. On diroit qu'à peine le poiſon eſt arrivé au coeur, que l'animal eſt déja mort. L'on ne conçoit pas non plus, comment peuvent mourir les animaux à ſang froid, par exemple les grenouilles, qui vivent à circulation arretée; quoiqu'il ſoit vrai qu'ils meurent beaucoup plus tard de ces poiſons, que les animaux à ſang chaud. Une humeur, ou le ſang, altéré par un poiſon, peut produire peu à peu dans les animaux à ſang froid des dérangemens encore plus conſidérables, que ceux que peut produire l'arrêt de la circulation.

La mort, qui ſuit immédiatement l'introduction du poiſon dans le ſang, pourroit faire ſoupçonner qu'il y a dans cette humeur un principe plus actif, plus ſubtil plus volatil, qui échappe à la meilleure vûe, et même au microſcope. Ce principe dans cette hypotheſe paroîtroic néceſſaire à la vie, et c'eſt ſur ce principe que le poiſon ſembleroit porter principalement ſon action.

Ce qui pourroit faire ſoupçonner qu'il exiſte vraiment dans le ſang un principe plus actif, et plus volatil, c'eſt de voir que le vénin de la Vipere empêche la coagulation du ſang tiré des vaiſſeaux, et qu'au contraire il la produit dans les vaiſſeaux mêmes. Dans le premier cas, on croiroit qu'il s'eſt évaporé du ſang quelque choſe, qui exiſte dans le ſang renfermé dans ſes vaiſſeaux.

Dans

Dans cette hypothese, ce principe actif et vital, pourroit être considéré comme le résultat de toute l'économie animale, sans en exclure les nerfs, qui pourroient même y contribuer pour la plus grande partie.

Mais ce ne sont là que de simples conjectures plus ou moins probables, mais que l'expérience ne démontre pas. Il faut s'en tenir aux faits certains, quelle que soit la maniere de les expliquer. Ces faits sont, que le poison Américain n'agit point contre les nerfs, et qu'il agit entierement contre le sang.

Avant mes expériences, personne n'auroit douté que l'action du poison Américain ne s'exerçât immédiatement contre les nerfs. Tous les signes extérieurs l'annonçoient de même. Ces signes sont donc équivoques, et les médecins les regardent à tort comme une preuve certaine que la maladie est purement nerveuse. Tous ces signes péuvent se présenter sans que les nerfs soient affectés le moins du monde. La simple alteration du sang suffit pour les faire naitre à l'instant. Les plus grands médecins ont regardé comme altérations nerveuses la maladie produite par le vénin de la Vipere, et celle que cause le poison Américain; c'est maintenant à eux mêmes d'examiner si d'autres maladies, qu'on a attribuées aux nerfs, ne sont pas plutôt des maladies des fluides, des maladies du sang. Le soupçon est grave; les signes sont équivoques; le principe n'est pas démontré dans sa généralité.

Je ne prétends pas nier qu'il ne puisse jamais dériver aucune maladie des nerfs; ce seroit éviter une extrémité pour tomber dans une autte. Il est hors de doute, qu'il peut il avoir des maladies nerveuses dans leur origine, et que beaucoup d'autres le deviennent par des altérations qui se passent dans d'autres parties, même simplement fluides. Les passions de l'ame nous font voir ce que peuvent les nerfs sur les parties du corps vivant.

Mais

Mais tout cela ne prouve pas que toutes les maladies qu'on a attribuées aux nerfs, soient nerveuses, et que les signes ordinaires de ces maladies ne soient pas équivoques. D'ailleurs il est certain que les poisons que nous avons examinés, n'ont aucune action immédiate contre les nerfs, quoiqu'on ait communément cru le contraire jusqu'ici.

Quelqu'un pourra objecter, que peut être le vénin de la Vipere, et le poison Américain, n'agissent que sur les dernieres extrémités nerveuses, et que c'est là raison pour la quelle, ils sont innocens quand on les applique aux troncs nerveux. Mais que ne peut on pas objecter quand on ne veut que faire des objections, et imaginer des difficultés? La plus petite circonstance différente suffit alors. Et qui ne saura trouver quelque différence, quand il est si difficile que deux choses soient entierement semblables en tout? Quant à moi, j'observe que la substance interne des troncs nerveux ne paroit pas différente de celle qui est à l'extrémité des mêmes nerfs; que le tronc est sujet à la douleur comme le sont les extrémités, et que je n'imagine pas des hypotheses qui ne soient point confirmées par les faits.

Je puis m'être trompé dans quelques unes des conséquences que je déduis de mes expériences, et je puis m'être trompé encore dans quelques unes des expériences mêmes, quoique j'ai taché de les bien faire, et que j'aié cherché la vérité sans prévention. Je ne doute pas que quiconque voudra s'appliquer après-moi à ces recherches, ne trouve des choses à y ajouter, et peut être encore à y corriger. Il me suffit d'avoir ouvert une route à de nouvelles vérités, et de pouvoir attester que les faits principaux que j'avance sont vrais.

La plus grande partie de ces expériences ont été faites en présence de M. Jnghenausen Médecin de leurs Majestés Imper. mon ami particulier, qui a montré dans plusieurs Ouvrages le

vrai

vrai talent de l'obſervateur. M. Tibere Cavallo a auſſi aſſiſté à pluſieurs des plus importantes. J'ai cru donner plus de crédit à mes expériences en les étayant de l'autorité de deux perſonnes connues des ſavans.

Sur des flêches empoiſonnées apportées des Indes Orientales.

Après que j'a eu terminé mes expériences ſur le poiſon Américain, un de mes amis à Londres m'a procuré un nombre de flêches des Indes Oriéntales. J'ai voulu faire auſſi quelques expériences ſur ces flêches, mais je n'ai ni multiplié ni varié ces expériences, tant parceque les flêches n'etoient pas en très-grand nombre, que parcequ'il m'a paru que ce poiſon ne différe de l'autre, qu'en ce qu'il a moins d'activité pour tuer les animaux; et cette moindre activité doit probablement être attribuée ou à ce que les flêches avoient été plus mal conſervées que celles des Indes Occidentales, comme il y paroiſſoit effectivement, ou à ce que ce poiſon avoit été préparé de puis un grand nombre d'années.

Je n'ai jamais réuſſi à faire mourir aucun Lapin, même des médiocres en leur appliquant ce poiſon ſeulement à la peau égratignée, ou légerement ſcarifiée, quoique j'en miſſe en plus grande quantité, et ſur des portions de peau plus étendues, que je n'avois fait avec le poiſon Ticunas donné intérieurement, même à une doſe deux ou trois fois plus forte que le Ticunas, il n'a produit aucune altération ſenſible, même dans les Lapins qui ne peſoient qu'à peine une livre.

Je perçai avec les flêches la peau à pluſieurs animaux, et je les y laiſſai pendant des jours entiers ſans que je puſſe m'appercevoir que ces animaux fuſſent affectés du poiſon. Mais j'obſervai bien ſes effets quand je perçai les muſcles avec les flê-

ches,

ches, et que je les y laiſſai plongées. Divers animaux furent empoiſonnés de cette maniere, et moururent avec les mêmes ſignes ou ſymptômes que produit le poiſon Américain. Il eſt vrai qu'aucun ne mourut, ni ne parut ſe trouver mal ſenſiblement qu'au bout de pluſieurs heures; de ſorte qu'il paroit que ce poiſon ne diffère pas eſſentiellement de l'autre. Il lui reſſemble entierement quand on l'examine au microſcope, quand on le mêle avec le tourneſol, quand on le jette dans les yeux des animaux, et quand on le goûte avec la langue, et qu'on le mâche. Il eſt vrai qu'il ſe diſſout moins bien dans l'eau que l'autre poiſon, et que même la plus grande partie reſte inſoluble dans ce fluide.

Les ſeules conſéquences qu'il ſemble qu'on puiſſe deduire des faits que je viens de rapporter, ſont que ce poiſon communiqué aux muſcles, eſt beaucoup plus meurtrier que lorſqu'il eſt appliqué à la peau; qu'il s'accorde très-bien avec les autres poiſons, et nous perſuade toujours plus, que l'action immédiate des poiſons ne s'exerce pas contre les nerfs; puiſqu'il eſt certain que le peau eſt plus ſenſible que les muſcles, et qu'elle eſt toute entretiſſue de nerfs.

Expériences ſur le poiſon Ticunas *faites après mon retour en Italie en* 1780.

J'inſinuai une flêche Américaine vers la queue à un ſerpent appellé *anguis miliaris*, et je l'y laiſſai pendant 24 heures de ſuite. Le ſerpent ne mourut pas, et parut à peine un peu engourdi. Je répétai cette expérience avec une nouvelle flêche ſur le même ſerpent, qui ne mourut, ni ne parut ſouffrir beaucoup. Ces deux flèches avoient été auparavant trempées dans

le poiſon Ticunas attiédi, et ramolli juſqu'à conſiſtance de miel devant le feu.

Je paſſai une autre flêche, comme ci deſſus, à travers la queue à un autre ſerpent. Au bout de quattre heures, il n'avoit aucun mouvement, et paroiſſoit mort. En lui piquant le corps avec des aiguilles, on voyoit cependant de légers ſignes d'irritabilité, qui finalement diſparurent, de ſorte qu'on le jugea tout à fait mort; il étoit du moins ſans mouvement ou ſans aucun ſigne de vie. Mais au bout de 36 heures, il recommença à ſe mouvoir de lui même, et continua ainſi de vivre quoique foiblement pendant cinq jours de plus. Dans le premier état ce ſerpent paroiſſoit, tout à fait mort de façon qu'on n'en pouvoit pas douter; dans le ſecond, il étoit certainement en vie. Rien ne m'a autant ſurpris que cette eſpece de retour à la vie dans un animal auſſi gros, et que cette ſuſpenſion de tous les mouvemens vitaux, pendant un ſi grand nombre d'heures.

J'ai répeté de nouveau cette expérience ſur un autre ſerpent de la même eſpece. Je lui ai introduit la flêche empoiſonnée dans la queue, l'ayant prealablement trempée dans de l'eau chaude: je l'y ai laiſſée pendant 24 heures, ſans qu'il ait rien ſouffert: peu de tems après je lui ai introduit une autre de ces flêches dans le corps: je lui ai laiſſée pendant 12 heures de plus mais ſans qu'il ait été aucunement affecté.

J'inſinuai une flêche Américaine dans une des pattes de devant à une tortue de terre du poids de 4 livres, et je l'y laiſſai environ une demi heure. Une heure après à peine donnoit elle ſigne de vie. Au bout de deux heures, elle parut tout à fait morte. Après avoir laiſſé paſſer dix heures, je lui enlevai avec un inſtrument tranchant l'écaille inférieure; mais j'opérai de maniere que les parties charnues fuſſent le moins tiraillées qu'il étoit poſſible. Le coeur étoit en repos, et je m'appercus à peine

ne de quelque petit mouvement dans les oreillettes. Mais peu de tems après, le coeur commença de ſe mouvoir ſpontanément avec grande force, ainſi que les oreillettes. Il continua de ſe mouvoir pendant 6 heures ſans interruption, et les deux oreillettes demeurerent en mouvement pendant deux jours. C'eſt à dire, tant qu'elles furent entretenues humides par le ſang que verſoient les vaiſſeaux d'alentour.

Je paſſai une flêche Américaine à travers une patte de devant, à une tortue de terre du poids d'une livre et demie. Huit minutes après, à peine pouvoit-elle ſe mouvoir; au bout d'un quart d'heure, elle fut morte. Quand on lui ſtimuloit les pattes et le col, à peine voyoit-on quelque ſigne d'irritabilité dans ces parties. Ayant ouvert le thorax, je trouvai le coeur, et les oreillettes entierement immobiles. Je touchai le coeur trois fois, trois fois ce muſcle ſe contracta, et pas davantage; c'eſt à dire, qu'il ne ſe contracta qu'une fois à chaque ſtimulus. Dès que le coeur fut découvert de ſon enveloppe, il commença de ſe mouvoir avec beaucoup de vivacité, et continua de même pluſieurs heures de ſuite. Je le couvris avec l'écaille inférieure, et au bout de 24 heures je le trouvai immobile. Je le piquai une fois avec la pointe d'une aiguille, il ſe contracta une ſeule fois, je le piquai une ſeconde fois, il ſe contracta de nouveau, et ainſi de ſuite il ſe contractoit une ſeule fois à chaque piquûre que j'y faiſois. Je laiſſai le coeur expoſé à l'air pendant trois minutes, et alors il recommença à ſe mouvoir de lui même, et continua ainſi de ſe contracter pendant pluſieurs heures avec grande vivacité. Je le couvris de nouveau avec l'ecaille, et au bout de 4 heures, l'ayant découvert, je le trouvai ſans aucun mouvement. Je le laiſſai à l'air pendant quelques minutes, et il reprit tout ſeul en peu de tems ſes oſcillations, qu'il continua pendant 6 heures. Je le recouvris de l'écaille, le découvris deux

 heu-

heures après, et le trouvai immobile. Je couvris alors le coeur avec de l'eau, et j'en tins fur ce mufcle pendant 10 minutes; il ne fe mut pas pour cela. Je fis écouler l'eau en inclinant le corps de l'animal, et à peine eus-je laiffé le coeur à l'air pendant une minute, qu'il commença de fe mouvoir de nouveau avec force, et continua de même pendant plufieurs heures. Enfin je le mis au foleil, il fe déffecha promptement. Les oreillettes fe déffecherent auffi en partie, et alors tout fut en repos. Je mouillai alors le coeur et les oreillettes. Le premier refta toujours immobile, mais celles-ci commencerent a fe mouvoir, et conferverent encore leur mouvement pendant 18 heures; jusqu'à ce que s'étant auffi déffechées, elles le perdirent fans retour.

Toutes ces alternations de mouvemens confirment toujours davantage les loix que j'ai établies fur l'irritabilité de la fibre animale (*a*) et montrent que l'air eft un des Principes les plus actifs pour réveiller l'irritabilité dans la fibre mufculaire, et dans le coeur.

L'on ne fauroit douter non plus, que le poifon Ticunas n'attaque le Principe de l'irratibilité des mufcles, quoiqu'il ne touche pas à l'irritabilité du coeur: Il s'accorde en cela avec les autres poifons, qui communément n'agiffent point contre ce mufcle, non plus que contre les inteftins; car ceux ci continuent ordinairement à fe mouvoir, même après que l'animal eft mort, et que l'irritabilité des autres mufcles eft totalement détruite.



PRE-

(*a*) *De legibus irritabilitatis nunc primùm fancitis*. *Lucca* 1775.



PREMIER MEMOIRE

Sur l'eau de Laurier-Cerise.

POur terminer mes recherches sur le poisons, je rapporterai diverses expériences que j'ai faites sur un poison qui depuis quelques années est devenu célebre en Europe. Ce poison est l'eau de Laurier-cerise. Il ne le cede à aucun des plus actifs, si on le considere relativement aux grands désordres qu'il cause dans l'économie animale, et au peu de tems qu'il lui faut pour agir lorsqu'on le donne intérieurement aux animaux. Non seulement il produit les plus fortes convulsions, et la mort dans les animaux même de grosseur médiocre; mais encore si on le donne à une moindre dose, l'animal se tord en arriere en rapprochant sa tête de sa queue, et courbe en de hors ses vertebres de telle sorte, qu'il fait horreur à voir.

Dans cet état, les convulsions, et les mouvemens de tous le corps sont des plus violens; et au milieu de tous ces efforts l'animal meurt enfin au bout d'un tems très-court.

Si on le donne à l'animal sous forme de lavement, il produit également les convulsions, et la mort.

Avec moins de deux cueillerées à thé de cette eau prises intérieurement, j'ai vu des Lapins de grosseur médiocre tomber en convulsion en moins de 30 secondes, et mourir dans une minute. Si on donne cette eau en grande quantité aux animaux, ils meurent presque dans l'instant sans convulsions, tou-

tes

tes les parties de leurs corps étant relachées, et dans l'affaiſſement.

Quand on la donne en petite quantité, les convulſions ſont plus ou moins grandes, et les parties qui perdent avant les autres leur mouvement, ſont les pattes de derriere; viennent enſuite celles de devant qui meurent plus tard. Quand l'animal ne remue plus les jambes ni le reſte du corps, il remue encore très-bien le col, et la tête, qu'il continue à relever avec force, et à tourner de tous côtés. Dans cet état l'animal ſent la fumée, et voit les objets, et quoiqu'il ne remue plus de lui même ſes pattes, il parvient néanmoins à les muovoir, et à les retirer quand on les pique fortement, ou qu'on les ſerre beaucoup: preuve qu'il peut les mouvoir quoiqu'il ne le faſſe que par l'effet d'une grande douleur.

L'eau de Laurier-ceriſe eſt donc un poiſon très-puiſſant quand il eſt donné par le haut, ou introduit dans le corps ſous forme de lavement. Son action eſt ſi violente, et ſi prompte, qu'on diroit qu'il commence d'agir dès l'inſtant qu'il eſt reçu dans la gueule. Il eſt certain qu'à peine eſt-il entré dans l'eſtomac par l'éſophage que l'animal ſouffre. Il eſt vrai auſſi qu'une petite doſe ne fait rien; c'eſt à dire, que peu de gouttes données à un petit animal, qui ſeroit mort de la même doſe du poiſon Ticunas, ne paroiſſent produire en lui aucun dérangement ſenſible. Mais tout cela ne fait pas une différence eſſentielle entre ce poiſon, et les autres poiſons plus connus.

J'ai obſervé qu'en diſtillant une certaine quantité d'eau ſur les feuilles de laurier ceriſe, on obtient une liqueur entierement innocente, ſi les feuilles ne ſont pas en très-grande quanté, et ſi l'eau n'eſt pas à très-petite doſe. Si l'on recohobe pluſieurs fois de ſuite cette eau ſur les mêmes feuilles, elle devient il eſt vrai plus active, mais elle ne tue pas encore pour cela.

Mais

Mais si aulieu d'ajouter de l'eau aux feuilles de laurier-cerise, on fait la distillation au bain marie, la liqueur qui en sort par ce moyen est alors un poison très-puissant, qui tue en très-peu de tems. C'est de cette eau que j'ai principalement fait usage. Mais je ne doute pas qu'on ne pût l'amener à un degré d'activité tel, qu'elle tuât même à petite dose, comme fait le poison Américain. Il suffiroit de redistiller plusieurs fois sur de nouveau Laurier-cerise bien essuyé ou presque désseché, la liqueur qui seroit montée la premiere fois. Je crois que si on la faisoit évaporer au feu, on l'obtiendroit à la fin sous la forme d'une substance huileuse concrete, qui non seulement ne le céderoit à aucun des poisons connus; mais qui probablement les surpasseroit tous de beaucoup. Je me reserve de faire cette expérience dans une autre occasion, où je parlerai aussi des amandes ameres, et du degré de poison au quel on peut porter leur eau distillée, à sec.

L'eau de Laurier-cerise tue les animaux lors qu'elle est introduite dans les cavités du corps; mais quels effets produit elle quand on l'applique aux blessures? Parmi les différentes expériences que j'ai faites à ce sujet, il suffira d'en rapporter ici une seule. J'ouvris la peau du bas ventre à un Lapin assez gros; la blessure étoit d'environ un pouce. Je blessai légerement en plusieurs endroits les muscles découverts, et j'y insinuai environ deux ou trois cueillerées à caffé de cette eau. En moins de trois minutes l'animal tomba en convulsions, et peu après il mourut. Cette expérience nous fait voir que l'eau de laurier-cerise est un poison semblable aux autres, et qu'elle agit quand elle est introduite dans le corps par le moyen des blessures.

Cette expérience a eu le même succès sur d'autres animaux à sang chaud. Mai j'ai cependant observé dans tous, que l'eau de laurier-cerise agit avec plus de force et plus promptement quand on la donne intérieurement, et même en plus petite quantité.

Cet-

Cette derniere circonſtance mérite à mon avis la plus grande attention, parcequ'après tout c'eſt une verité de fait, qu'une grande bleſſure préſente incomparablement plus de vaiſſeaux que la gueule et l'eſtomac, pour abſorber ce poiſon presque à l'inſtant; et de plus les nerfs dans la bleſſure, ſoit par leur nombre, ſoit par l'état où ils ſe trouvent alors, doivent éprouver plus facilement l'action de ce poiſon.

Non ſeulement les animaux à ſang chaud meurent très-promptement quand on leur fait avaler de cette eau; mais les animaux même à ſang froid meurent auſſi; et ce qui m'a paru ſingulier, c'eſt qu'ils meurent en très-peu de tems, et peut être encore plus promptement que les premiers et c'eſt tout le contraire qu'avec les autres poiſons. Il me ſuffira pour le préſent de parler des anguilles: animaux très-difficiles à mourir; et qui étant morts continuent a mouvoir pendant longtems leurs parties. Ces animaux meurent peu de ſecondes àprès avoir bu de cette eau, et à peine l'ont-ils avalée, qu'ils commencent à ſe contracter; mais la mort qui ſurvient ſubitement les rend immobiles un inſtant aprés, et leurs parties ne ſe meuvent plus quoiqu'on les ſtimule. Le coeur continua cependant encore à ſe mouvoir; mais beaucoup moins qu'auparavant, et il ceſſe beaucoup plutôt que lorsqu'on les fait mourir en leur coupant la tête. On ne peut nier ici, que l'irritabilité muſculaire ne ſoit extrêmement affectée, et d'une maniere particuliere. Je ne ſais pas s'il y a quelque animal à ſang froid, qui réſiſte à ce poiſon. Tous ceux que j'ai pû avoir ſont morts; et je doute qu'il y en ait aucun pour le quel ce ne ſoit un poiſon. Si cela eſt, il mérite une nouvelle diſtinction à cet égard; et ce ſeroit encore le plus terrible de tous les poiſons connus, par ſa facultè univerſelle de donner la mort à toute eſpece d'animaux.

Mais comment peut il tuer en ſi peu de tems quand il eſt in-

introduit par le haut dans l'eſtomac, où l'on ne voit point de vaiſſeaux capables de le recevoir? Cette difficulté exige quelques expériences ultérieures. Il faut voir quels effets il produit, et quand il eſt appliqué immediatement aux nerfs, et quand il eſt introduit dans le ſang ſans toucher aux parties coupées.

Je me ſuis ſervi des plus gros lapins, et j'ai fait mes expériences ſur les nerfs ſciatiques de ces animaux, de la même maniere que je les avois faites avec le vénin de la Vipere, et avec le poiſon Américain. Il me ſuffira de rapporter ici une ſeule expérience, qui ſervira pour toutes les autres, que j'omets afin d'abréger, ne les croyant pas fort néceſſaires, après le grand nombre d'expériences ſur les nerfs que j'ai déja rapportées.

Ayant decouvert le nerf ſciatique à un gros lapin, ſur la longueur de plus d'un pouce et demi, j'inſinuai par deſſous une enveloppe de toile très-fine repliée en 16 doubles, afin que l'eau de Laurier-ceriſe ne pénétrât pas juſqu'aux parties de deſſous. Je bleſſai alors le nerf de pluſieurs coups de lancette dans le ſens de ſa longueur et je couvris tout le trajet bleſſé, qui étoit de plus de huit lignes, d'un floccon de cotton d'environ trois lignes d'épaiſſeur, et bien imbibé d'eau de Laurier-ceriſe. Il en fallut plus de 15 gouttes pour humecter le cotton, et cette eau alloit directement ſe communiquer par les bleſſures, à la ſubſtance medullaire du nerf. Je couvris le tout au bout de quelques minutes avec de nouveaux linges, de façon qu'il étoit impoſſible que l'eau de Laurier-ceriſe ſe communiquât aux parties inférieures, ou voiſines. La ſuture extérieure étant faite, et l'animal étant en liberté, il ſembla n'avoir ſouffert aucun mal, et ne parut pas en avoir davantage dans la ſuite. Il couroit, il mangeoit, et il étoit auſſi vif qu'auparavant. En un mot, cet animal ne ſouffrit ſenſiblement aucun mal de la part de ce poiſon, qui pris par le haut, tue ſi promptement

ment. Ce fait, et plusieurs autres analogues à ceux du vénin de la Vipere, et du poison Américain, nous fait voir que l'eau de L'aurier-cerise appliquée immédiatement sur les nerfs, et même insinué dans leur substance medullaire, n'est aucunement vénéneuse, de sorte qu'elle n'a aucune action sur les nerfs, de quelque maniere qu'on l'y applique extérieurement.

Après toutes les expériences qui sont rapportées dans cet ouvrage sur le vénin de la Vipere, et sur le poison Américain, qui est encore plus puissant que le premier; et après avoir vu que ni l'un, ni l'autre de ces deux poisons n'ont aucune action sur les nerfs, quand ou les y applique immediatement, pendant qu'introduits dans le sang, ils tuent à l'instant les animaux les plus forts, rien n'étoit plus naturel que d'inférer, que le poison du Laurier cerise, le quel est innocent lorsqu'on l'applique comme les autres sur les nerfs, doit tuer aussi lorsqu'il est introduit dans le sang, et cependant la chose est tout-à-fait différente: tant il est vrai qu'il faut se défier de l'analogie, lors même qu'elle paroit le plus uniforme.

J'ai introduit de l'eau de Laurier-cerise, dans la jugulaire d'un gros Lapin. La premiere fois j'y en ai introduit cinq à six gouttes, de la même maniere que j'avois introduit le vénin de la Vipere, et le poison Américain. L'animal n'a donné aucun signe de douleur. J'ai cru avoir mal opéré, j'ai cru n'avoir rien introduit dans les vaisseaux; je me suis immaginé que la seringue s'étoit insinuée dans le tissu cellulaire. J'ai répété cette expérience, j'ai introduit de nouveau dans la jugulaire une quantité de poison, peut être trois ou quattre fois plus grande. Avant d'introduire le poison, je me suis assuré que le bout de ma seringue entroit dans la jugulaire, et que le poison ne pouvoit en aucune façon retourner en arriere; mais l'animal n'a pas paru souffrir pour cela; et il étoit après aussi vif qu'auparavant. J'étois plutôt émer-

veil-

veillé que satisfait de tout ce que je voyois. Je ne pouvois pas me persuader que l'eau de Laurier-cerise ne fût pas un poison, et même un poison très-violent, au moment où il étoit introduit dans le sang, tandis qu'il étoit sans action, lorsqu'on l'appliquoit sur les nerfs. Je revins donc aux expériences, et j'introduisis à cette fois dans la jugulaire une cueillerée à caffé toute entiere d'eau de Laurier-cerise. L'animal n'éprouva rien, et demeura aussi sain qu'auparavant. Je répétai cette expérience sur un autre lapin. Le poison introduit dans la jugulaire alloit à une bonne cueillerée à caffé. Le lapin ne donna aucun signe de Souffrance, ni alors, ni dans la suite.

Le résultat inattendu de ces expériences, me jette dans la plus grande incertitude relativement à l'action de ce poison; et je ne puis concevoir non seulement de quelle maniere il opere; mais pas même sur quelles parties il agit, quand il est pris intérieurement, ou appliqué aux blessures. Ici tout se confond. L'on ne voit pas qu'il agisse sur les nerfs; il n'a aucune action sur le sang; et cependant il tue, et tue à l'instant s'il s'introduit par la gueule dans l'estomac. La mort peut donc s'introduire dans les animaux par une autre route que par celles du sang et des nerfs! Le mouvement perdu en peu de secondes dans des animaux, comme les anguilles, qui continuent à se mouvoir des heures entieres après qu'on leur a coupé la tête, et qu'on les a mises en pieces, feroit croire que ce poison affecte l'irritabilité de la fibre musculaire. Il est vrai que le coeur continue encore à se mouvoir dans ces animaux, mais son mouvement est très-diminué et de très-courte durée. Dans les animaux à sang chaud qui meurent de ce poison, le mouvement subsiste encore dans les autres muscles, quoique très-foiblement; et si le coeur dans ces animaux continue à battre pendant quelque tems, il bat moins fortement, que quand on les fait mourir d'une autre ma-

niere. L'irritabilité eſt certainement diminuée au dernier point dans beaucoup d'animaux, et dans beaucoup d'autres elle eſt entierement détruite: de quelque maniere qu'elle puiſſe contribuer à la mort, et tuer en ſi peu de tems, et quelque obſcur que puiſſe être le méchaniſme, par le quel la fibre muſculaire perd ſon irritabilité.

Il faut avouer nôtre ignorance dans les recherches de la nature, quand nous croyons avoir tout fait, nous nous trouvons ſouvent revenus au point d'où nous étions partis. L'expérience eſt le ſeul guide que nous ayons dans nos recherches; l'expérience, il eſt vrai, eſt un moyen ſur pour ne pas tomber dans l'erreur; mais l'expérience ne nous approche pas toujours des vérités les plus éloignées. Elle ne nous fait pas toujours avancer vers la connoiſſance des ſecrets de la nature, et ne nous mene pas toujours où nous nous étions propoſés d'aller.

Mais ſi nous ignorons comment opere l'eau de Laurier-ceriſe, et ſur quelles parties ce poiſon exerce ſon action quand il tue les animaux, nous ſavons néanmoins que lorſqu'il eſt appliqué immédiatement aux nerfs, et même à leur partie médullaire, il eſt tout à fait innocent, et tout ce que tant d'expériences rapportées juſqu'ici, nous ont clairement démontré, n'eſt pas moins vrai: ſavoir, que le vénin de la Vipere, et le poiſon Américain ne ſont point meurtriers, de quelque maniere qu'on les applique aux nerfs; mais qu'ils le ſont toujours lorſqu'ils ſont introduits dans le ſang. Ce ſont là des faits qu'on ignoroit auparavant. Ce ſont des vérités maintenant dévoilées; et qui que ce ſoit ne peut les révoquer en doute. Ces faits détruiſent tous les ſyſtemes inventés par les écrivains ſur l'action de ces poiſons, et c'eſt de ces faits que nous devons partir, pour l'intelligence de ces poiſons, et de leur action.

J'aurois probablement pû obtenir quelque lumiere ſur l'action

ction du poison de Laurier-cerise, si je l'eusse appliqué à différentes parties du cerveau dans l'animal vivant; mais je me réserve de le faire quand j'aurai pour cela plus de commodités, que je n'en ai maintenant, ce sera pour lors, j'espere, que ce poison pourra facilement me présenter des faits nouveaux, et plus intéréssans. Il me donnera peut être des lumieres moins équivoques sur son action, et me fera juger sur quelles parties de l'animal vivant, il agit quand il tue.

Je me réserve d'examiner dans cette même occasion si ce poison agit sur les vaisseaux lymphatiques, ou pour mieux dire, sur la lymphe même. C'est là un simple soupçon qui m'est venu après que j'ai eu fait mes expériences sur l'eau de Laurier-cerise, et les circonstances, où je me trouve, ne me permettent pas de l'examiner actuellement. Mes expériences sur ce poison se trouvent par conséquent, moins complettes que je ne l'aurois desiré. Il falloit les multiplier, et les suivre plus que je ne l'ai fait, ou pour mieux dire, que je ne l'ai pû faire, et c'est là précisément une raison de plus pour que je continue mes recherches sur cette matiere, qui ne laisse pas d'être intéressante.

De l'action des poisons sur les nerfs.

On a vu dans le courant de cet Ouvrage, que le vénin de la Vipere, et le poison appelle *Ticunas*, de quelque maniere qu'ils soient appliqués aux nerfs, ne produisent aucun mal, et qu'au contraire dès qu'ils sont introduits dans le sang sans toucher aux parties solides, et blessées de l'animal, ils tuent à l'instant. On a observé de plus, que ces deux poisons excitent les convulsions les plus fortes dans l'animal vivant, et les symptômes les plus décisifs des maladies, que les médecins appellent ner-

nerveuses, parce qu'on croit que ce sont précisément les nerfs qui sont affectés. Il ne paroit pas qu'on puisse douter désormais que ces poisons ne soient absolument innocens, lorsqu'ils sont immédiatement appliqués sur les nerfs, et que leur action ne se porte immédiatement sur les parties fluides, sur les solides, tels que les fibres musculaires, les os le tissu cellulaire, les tendons. Ce sont là de nouveaux faits, et de nouvelles vérités que l'observation nous a appris. Mais ils ne suffisent pas encore pour l'intelligence parfaite de ces poisons. Les nerfs paroissent certainement exclus dans ces maladies. Il paroit que le sang seul est affecté par ces poisons. Mais combien de différentes humeurs ne se trouvent-elles pas mêlées avec le sang? On a été jusqu'à croire que le sang est animé, et il paroit plus que vraisemblable, que les nerfs séparent perpétuellement une humeur, qui se mêle avec le sang, et circule avec lui dans les vaisseaux de l'animal. Cette humeur ne pourroit-elle pas être nécessaire à la vie, et ne seroit-ce pas cette humeur que ces poisons attaquent quand ils s'introduisent dans les vaisseaux? Mais les grenouilles vivent, même après qu'on a vuidé de sang leurs vaisseaux, ainsi que l'a observé le savant M. Spalanzani, et dans cet état elles meurent très-bien, si on leur fait avaler de l'esprit de laurier-cerise, comme je l'ai observé plusieurs fois. Ainsi la premiere de ces deux hypotheses est démontrée fausse, et la seconde ne suffit en aucune maniere pour expliquer l'action de nôtre poison sur les parties des animaux.

L'esprit de Laurier-cerise qui est moins actif lors qu'il est appliqué sur les blessures, qui est innocent lorsqu'on l'applique sur les nerfs, et qui tue en touchant seulement la bouche et les yeux, nous jette dans de nouvelles incertitudes, et laisse à peine lieu aux conjectures. Un corps qui est un poison dans l'estmac, dans la bouche, dans l'esophage, et qui est presque in-

no-

nocent sur les blessures, est un vrai paradoxe, et à peine les expériences réitérées suffisent-elles à faire croire que ce soit un fait réel.

La seule conséquence certaine qu'on puisse enfin tirer de tant d'expériences, c'est qu'il peut y avoir dans un animal tous les signes d'une maladie nerveuse, sans qu'on puisse assurer que les nerfs sont affectés. Et les convulsions qu'on observe dans les animaux par la seule diminution du sang, ou par l'inégale distribution de ce fluide dans les différentes parties, ainsique nous l'avons démontré dans plusieurs endroits des nos Ouvrages, ne laissent aucun lieu d'en douter (*a*).

Il ne me reste qu'a souhaiter apresent, que quelque savant Médecin doué du rare talent de bien observer et dépouillé de tout prejugé pour des hypotheses destituées de l'appui necessaire du fait, et de l'expérience, ait le loisir d'examiner en sever critique cette matiere importante, qui constitue aujourdhui une des plus grandes branches de la Medecine moderne. C'est d'après un tel examen qu'on pourra enfin décider avec certitude, si toutes ces maladies qu'on appelle *nerveuses*, et qu'on fait dériver d'une alteration des nerfs, ont en effet une telle origine; s'il y a des signes caracteristiques invariables et constans des ces sortes des maladies; s'il y a un critere certain, une pierre de touche assez véridique pour s'en assurer; et si la plusspart de ces maladies ne peut être causée par le sang, ou par d'autres humeurs viciées plûtôt que par les nerfs. Suffit-il réellement de voir que le nerf soit en quelque maniere alteré pour caracteriser une maladie *nerveuse*? Peut on décider qu'une maladie est *nerveuse* parceque plusieurs de ses effets se manifestent, ou s'étendent même sur les nerfs? Les nerfs pourrojent très-bien être affectés comme une circonstance d'un genre parti-

(*a*) Ce premier Memoire sur le *Laurier-Cerise* ainsi que celui sur le *Ticunas* ont été imprimés dans le volume LXVIII. des Transactions Philosophiques.

ticulier de maladie, et ne pas en être la cauſe; mais cela ſuffit-il pour dire qu'une telle maladie eſt *nerveuſe*? On ne démande point de ces Theories ſublimes, et pour ainſi dire abſtraites, qu'un ſingulier effort de genie fait ſouvent enfanter: Il nous faut des Obſervations exactes; des Experiences nouvelles, et bien immaginées; des inductions directes et néceſſaires tirées par un eſprit calme et capable de raſſembler, et de bien combiner les faits plus lumineux. Trois des plus ſavans Médecin de nos jours ont pleinement ſatisfait par leurs écrits à la premiere de nos démandes. Il nous reſte à déſirer qu'un quattriéme acheve enfin cet important Travail, en s'appliquant avec aſſiduité à la derniere.





SECOND MEMOIRE

Sur le Laurier-Cerise.

PEu de tems après mon retour à Florence en 1780, j'eus occasion d'examiner de nouveau les effets de l'esprit de Laurier-cerise sur différens animaux. J'ai cru devoir étendre à cet égard mes expériences sur ce poison, plus que je n'avois fait en Angleterre, et mes travaux n'ont pas été tout à fait sans succès. J'ai pû du moins établir des vérités que j'ignorois auparavant, et j'ai exclus beaucoup d'hypotheses inutiles ou fausses, qui auroient pû retarder les recherches de ceux qui voudront travailler dans la suite sur cette matiere; j'avois très-bien observé jusqu'alors, qu'en distillant les feuilles de Laurier-cerise sans eau l'on obtenoit un esprit capable de tuer les animaux en peu d'instans, quoiqu'il ne leur fût administré qu'à petite dose. J'avois aussi observé que si l'on mettoit de l'eau avec les feuilles, l'esprit pouvoit devenir tout à fait innocent, et ne conserver qu'un goût agréable. Mais j'ignorois si l'huile essentielle qu'on retire du Laurier-cerise par la distillation, étoit entierement innocente, ou si c'étoit un poison; et si supposé qu'elle fût nuisible, elle l'étoit encore plus que l'esprit. Ainsi j'ignorois si l'esprit étoit meurtrier en tant qu'il tenoit en dissolution plus ou moins de cette huile. C'étoit faute d'expériences que j'ignorois toutes ces circonstances, et beaucoup d'autres, que les auteurs, qui ont écrit sur les poisons n'avoient pas examinées. Aucun d'eux que

je ſache n'avoit fait d'expériences ſur l'huile empyreumatique, et ſur la partie extractive du Laurier-ceriſe. Enfin je n'avois aucune notion ſur tout cela, et je ne trouvois aucun écrivain qui eût fait des expériences directes ſur la plûpart de ces points, qui cependant me paroiſſoient néceſſaires pour bien connoître la nature, et les qualités d'un poiſon auſſi ſingulier, et auſſi actif.

Pour proceder avec clarté, je donnerai en peu de mots le détail des divers produits que j'ai retirés du Laurier-ceriſe, et de la méthode que j'ai ſuivie pour cet effet. En diſtillant de la maniere ordinaire, les feuilles du Laurier-ceriſe dans des vaiſſeaux de verre, ſans y ajouter de l'eau j'ai obtenu leur partie ſpiritueuſe (c'eſt ce que les chymiſtes appellent, *l'eſprit recteur*). Cet eſprit étoit tranſparent odorant, piquant au goût, et dans le fond du récipient il y avoit une certaine quantité d'huile peſante, colorée, odorante, d'une ſaveur amere, très-mordante, et brûlante, que je ſéparai avec beaucoup d'attention, de l'eſprit même, moyennant un repos de pluſieurs jours. J'employai auſſi l'eſprit trouble, et non entierement privé d'huile. J'appellerai cette huile, *huile de la premiere diſtillation*; et l'eſprit, *eſprit de premiere diſtillation*.

Je pris une portion de l'eſprit de la premiere diſtillation, et je le diſtillai de nouveau, de maniere qu'il en reſta environ le tiers dans la cornue. La partie diſtillée étoit tranſparente, odorante, piquante, amere et brûlante à un plus haut degré que l'eſprit de la premiere diſtillation. 'Etant reſtée en repos dans une bouteille, elle dépoſa une huile très-diaphane, odorante, brûlante, et très-ſemblable par ſes caracteres extérieurs à l'huile de la premiere diſtillation. J'appellerai cette ſeconde huile, *huile de la ſeconde diſtillation*, et l'esprit qui étoit ſorti, *eſprit de la ſeconde diſtillation*. Le réſidu qui étoit reſté dans la cornue s'appellera *réſidu, ou phlegme de la ſeconde diſtillation*. Je préparai un au-

autre phlegme en laiſſant evaporer au ſoleil deux tiers de l'eſprit de la ſeconde diſtillation.

J'unis à une portion de l'eſprit de la ſeconde diſtillation une égale quantité de ſel marin décrépité, et bien déſſeché je diſtillai ce mélange à un feu lent, et j'en retirai la moitie, qui fut teinte de la couleur de l'huile commune, et qui étoit moins ſpiritueuſe, moins mordante, moins odorante qu'auparavant; et il s'en précipita une ſubſtance huileuſe colorée, qui paroiſſoit comme terreuſe, et diviſée en petits grains, ou globules. Je continuai la diſtillation, et il ſortit un phlegme, inodore, qui n'étoit pas ſenſiblement mordant, ou qui du moins l'etoit très-peu, quoiqu'on en mît ſur la langue, ou autour du nez, et je l'appellerai *phlegme de la troiſiéme diſtillation*. L'huile dont je viens de parler ſera appellée *huile de la troiſiéme diſtillation*, et ſa partie ſpirituefe, ſortie la premiere, s'appellera *eſprit de de la troiſiéme diſtillation*. Tant l'huile, que l'eſprit ont l'odeur des amandes ameres.

Je tirai pareillement la *partie extractive* des feuilles de Laurier-ceriſe, ſuivant les méthodes connues des chymiſtes, et je préparai auſſi une bonne quantité *d'huile empyreumatique*, avec de nouvelles feuilles de Laurier-ceriſe. Après m'être fourni de toutes ces préparations, j'ai cru pouvoir commencer mes recherches ſur les animaux. J'ai employé pour ces expériences les Lapins, les Cochons d'Inde, les Pigeons, les Grenouilles, et des Couleuvres. J'ai cru devoir opérer ſur des animaux de différente nature tant à ſang chaud qu'à ſang froid, parceque je ſavois par expérience combien l'action des vénins varie dans les différens animaux, et ſurtout dans les deux grandes familles dans les quelles l'économie des divers mouvemens eſt ſi différente.

Esprit de Laurier-Cerise de la premiere distillation donné intérieurement.

Je laissai en répos cet esprit pendant plusieurs jours pour en séparer l'huile, ensorte qu'il étoit clair, et transparent. J'en donnai une cueillerée à caffé à un pigeon de grosseur mediocre. Au bout de 4 minutes, il eut des convulsions, et ne put se tenir sur ses pieds, même une heure après; mais il n'en mourut pas.

J'en donnai trois cueillerées comme cidessus à un petit Cochon d'Inde; et il n'éprouva rien.

J'en donnai deux cueillerées à un pigeon. Au bout d'une minute, il ne se tenoit plus de bout. Une minute après, il eut de fortes convulsions, et il mourut en trois minutes.

Je répétai toutes ces expériences sur les mêmes animaux le jour suivant, et elles eurent le même résultat.

Le seul pigeon qui avala deux cueillerées d'esprit mourut. Je voulus employer le même esprit avant que l'huile fut précipitée. Dans cet état il étoit moins clair plus odorant, et plus piquant. Le peu d'activité de l'esprit employé ci dessus provient, comme on va le voir, de ce que j'en avois laissé précipiter l'huile pendant plusieurs jours, et en effet celui que j'avois employé à Londres étoit trouble, et il étoit beaucoup plus meurtrier.

Je donnai donc à divers animaux, comme Lapins et Cochons d'Inde de grosseur moyenne, trois cueillerées à caffé de l'esprit trouble dont je parle, et la plûpart en moururent dans les convulsions, et en peu de tems. Cet esprit est donc beaucoup plus actif, et plus meurtrier que l'autre.

Esprit

Esprit de la seconde distillation donné intérieurement.

Je donnai à un petit Cochon d'Inde une cueillerée à caffé de cet esprit rectifié deux fois. Il mourut presqu'à l'instant.

Je fis avaler à un gros Lapin la cueillerée ordinaire de cet esprit. Il tomba sur le champ, et mourut peu de tems après.

J'en donnai à un Cochon d'Inde de grosseur moyenne environ quattre gouttes. Dans l'acte de la déglutition, il lui sortit par la gueule une matiere liquide, jaune, et verte. Cela arrive souvent quand on donne l'esprit à boire à ces animaux, et n'arrive jamais lorsqu'on leur fait avaler l'huile. Il n'eut d'ailleurs aucun autre signe de maladie.

Je donnai 6 gouttes de cet esprit à un gros Lapin avec 40 gouttes d'eau. L'animal se coucha plusieurs fois sur son ventre, parut fort inquiet, mais il n'en mourut cependant pas.

J'en donnai trois gouttes à un pigeon, qui tomba mort en moins d'une minute.

J'en donnai quattre gouttes à une grenouille. Au bout de deux minutes, elle paroissoit morte, et deux minutes après, quoiqu'on la stimulât, ses parties n'avoient plus aucun mouvement.

Phlegme de l'esprit de la seconde distillation.

Ce phlegme étoit à peine spiritueux et mordicant; mais il étoit très-transparent.

J'en donnai à beaucoup d'animaux, comme Pigeons, Lapins, et Cochons d'Inde. Les Pigeons aux quel j'en donnai une cueillerée à caffé, moururent tous, mais aucun de ceux aux quels je n'en donnai que quelques gouttes n'eut de mal sensible, ou ils moururent très-tard, ou ils n'eurent que des convulsions.

Quel-

Quelques Lapins et Cochons d'Inde très-petits moururent, et d'autres eurent des convulſions, ou ne furent point malades. D'autres plus gros ne moururent ni n'eurent de mal ſenſible. Il en mourut cependant quelques uns, à qui j'en avois donné trois à quattre cueillerées.

Ce phlegme eſt donc moins meurtrier que l'eſprit.

Phlegme de l'eſprit de la ſeconde diſtillation obtenu par l'evaporation des deux tiers au ſoleil.

J'ai laiſſé évaporer au ſoleil environ trois onces d'eſprit de la ſeconde diſtillation. Le réſidu étoit liquide, tranſparent, mais à peine odorant; et lorsqu'on en mettoit ſur la langue il excitoit encore quelque ſenſation de mordication, quoique beaucoup moins qu'auparavant. Il étoit réduit à une ſeule once. J'en donnai une demi-cueillerée à caffé à un pigeon; il tomba auſſitôt dans de grandes convulſions, et mourut à l'inſtant. J'eus le même réſultat ſur cinq autres pigeons qui moururent ſur le champ. Ces expériences feroient penſer que le poiſon ne conſiſte pas dans la partie odorante ni peut être dans la partie brûlante du Laurier-ceriſe, puisque l'odeur et la ſaveur étoient ſi peu de choſe, et cependant les animaux ſont morts ſi promptement.

Je donnai à deux pigeons une cueillerée à caffé du phlegme dont il s'agit. Ils moururent ſubitement.

J'en donnai trois gouttes à un pigeon, il parut ne ſouffrir aucun mal. D'où l'on peut dire que cet autre phlegme eſt moins meurtrier que l'eſprit.

Esprit de la seconde distillation mis dans la gueule.

Je voulois savoir si cet esprit si actif, et si meurtrier parviendroit à tuer, étant simplement appliqué dans l'intérieur de la gueule des animaux.

J'humectai de cet esprit un petit linge, et je l'insinuai dans le bec d'un pigeon, sans qu'il en pût arriver une goutte dans le ventricule, ou même dans l'esophage, au bout de 30 secondes, le pigeon tomba dans les convulsions, et mourut un moment après.

J'imbibai du même esprit un autre linge, que je tins longuement dans la gueule d'un Cochon d'Inde de grosseur mediocre. Il ne donna aucun signe de maladie.

Je répétai la même expérience sur deux autres pigeons qui moururent en moins de deux minutes.

Je la répétai sur deux Cochons d'Inde, et ils parurenr n'avoir aucun mal.

Cet esprit peut donc tuer les animaux foibles sans toucher à l'esophage, et au ventricule.

Esprit de la seconde distillation mis sur les yeux.

Mais il restoit à savoir si étant appliqué à d'autres parties délicates du corps, cet esprit seroit encore meurtrier. Je crus devoir faire mes expériences sur les yeux qui sont si sensibles, et à découvert. Je fis tomber plusieurs gouttes de cet esprit sur les yeux d'un Cochon d'Inde. Il se plaignit beaucoup; mais il il n'eut ni convulsions, ni inflammation, ni aucun autre signe de maladie du poison.

Je fis la même expérience sur les yeux de deux autres Co-

Cochons d'Inde, et le résultat fut le même. Je la répétai sur les yeux de deux Lapins; mais quelque évident qu'il fût que l'esprit leur étoit incommode, ils ne moururent, ni n'eurent des convulsions, et leurs yeux ne s'enflammerent pas sensiblement.

Ces expériences ne prouvent pas encore que l'esprit de Laurier-cerise soit entierement innocent lorsqu'il est appliqué sur les yeux, parceque ces animaux sont difficiles à mourir, et résistent beaucoup à l'action de l'esprit, lorsqu'on le leur applique simplement dans la gueule.

Il est vrai que je couvris de ce même esprit les yeux à deux Cochons d'Inde très-petits, et qui ne pesoient que trois onces. Je remis de l'esprit plus de vingt fois dans leurs deux yeux; mais envain. Ils n'eurent aucun signe de maladie du poison. Il ne parut point d'inflammation à leurs yeux, quoiqu'ils témoignassent de la douleur quand je leur appliquois l'esprit.

Mais je crus qu'il seroit bien de faire aussi quelques expériences sur les pigeons. Je baignai donc les yeux à un pigeon plusieurs fois de suite avec un linge imbibé de l'esprit, dont je viens de parler. Peu de tems après, il vomit plusieurs fois, et tomba sur sa poitrine. L'iris au voisinage de la cornée transparente étoit un peu enflammée, la pupille étoit mobile, et de grandeur naturelle.

Je fis tomber quelques gouttes de cet esprit sur les yeux d'un autre pigeon, et je les y tins appliquées pendant deux minutes et plus. Il tomba dans les convulsions, et mourut peu d'instans après, sans inflammation aux yeux.

Je mis à un troisiéme pigeon sur un oeil seulement plusieurs gouttes d'esprit pendant trois minutes. L'iris étoit toute enflammée, les paupieres l'étoient aussi en quelques parties. Il tomba peu de tems après dans les convulsions, et aussitôt il parut tout à fait mort. Au bout d'un quart d'heure, il revint peu à peu,

et

et parut enfin bien remis; mais il retomba de nouveau dans les convulſions, et parut mort pour la ſeconde fois; et peu de tems après il revint encore. L'iris de l'oeil dans le quel j'avois mis l'eſprit étoit toute rouge comme ſi elle eût été injectée. La pupille étoit immobile et très-elargie l'iris de l'autre oeil étoit rouge auſſi, mais fort peu, et la pupille étoit mobile et de grandeur naturelle. Après la ſeconde rechute et le ſecond rétabliſſement de l'animal, la pupille et l'iris étoient comme la premiere fois; mais après la troiſiéme, après la quelle il ſe remit tout à fait, la pupille redevint mobile comme l'autre, l'iris ſe trouva beaucoup moins rouge, et les deux pupilles reprirent leur grandeur naturelle.

Je fis tomber dans l'oeil à un autre pigeon pluſieurs gouttes d'eſprit, et je les y tins pendant quelques minutes: il tomba dans les convulſions et ne ſe ſoutint plus ſur les pieds. L'iris étoit légerement enflammée, et celle de l'autre oeil l'étoit un peu auſſi, mais infiniment moins. Le pigeon ſe remit peu à peu, et alors je trouvai l'iris immobile, élargie et enflammée; et l'autre étoit mobile à la lumiere, un peu enflammée et de grandeur naturelle. Ce pigeon tomba par trois fois comme mort, et revint toujours. Les pupilles et les iris de ſes yeux étoient toujours affectées, comme je viens de dire; mais finalement au bout de quelques heures, tout revint dans ſon état naturel.

Eſprit de la ſeconde diſtillation mis ſur les bleſſures.

Il étoit naturel de croire qu'étant appliqué immédiatement ſur les parties bleſſées, cet eſprit devoit tuer encore plus facilement. Je fis une grande bleſſure aux jambes, à un pigeon, et j'y inſinuai une grande quantité de cette liqueur. Le pigeon ne donna aucun ſigne de maladie.

Je répétai cette expérience ſur deux autres pigeons; elle eut le même réſultat.

'A deux autres, je mis ſur les bleſſures un linge imbibé d'eſprit, et je l'y laiſſai pluſieurs minutes: ils n'eurent aucune maladie.

Je voulus voir s'il ſeroit auſſi peu actif ſur les muſcles de la poitrine. Les ayant découverts et bleſſés en pluſieurs endroits, j'y appliquai l'eſprit immédiatement, et je les fomentai avec des linges qui en étoient imbibés. Le pigeon ne mourut point, et n'eut point de convulſions, ni d'autre maladie.

Je voulus répéter cette expérience ſur trois autres pigeons. Ils ne moururent, ni ne parurent ſouffrir.

J'étois ſur le point de conclure que l'eſprit de Laurier-ceriſe, de quelque maniere qu'on l'applique aux bleſſures, n'eſt point un poiſon et ne tue pas, quoiqu'il produiſe cet effet, lorſqu'on le met ſur les yeux et dans la gueule. La ſingularité du phénomene me fit continuer mes expériences, et elles me démontrerent que je me ſerois trompé.

J'enlevai un grand morceau de la peau ſur la poitrine à un pigeon, et j'y appliquai environ cent gouttes d'eſprit. Peu après il tomba dans les convulſions, et mourut.

Je découvris à un autre pigeon les muſcles de la jambe, et je les bleſſai en pluſieurs endroits. Je les baignai pluſieurs fois avec l'eſprit, et je l'y tins pendant 8 minutes. Il ne parut pas ſouffrir dans le moment; mais deux minutes après, il tomba ſur la poitrine, et mourut.

J'ouvris un grand trajet de peau ſur le dos à un gros Cochon d'Inde, et je bleſſai légerement les muſcles en quelques endroits, j'inſinuai à travers la peau l'eſprit en grande quantité, et à pluſieurs repriſes, et je l'y tins pendant pluſieurs minutes. Il eut à peine quelques ſignes de convulſions; mais bientôt il

tom-

tomba ſur la poitrine ſans pouvoir ſe ſoutenir, et mourut en peu de tems.

Je découvris bien, et dans un grand trajet les muſcles de la poitrine à un pigeon, et je les bleſſai profondément en plusieurs endroits; j'y appliquai l'eſprit, de maniere qu'il ne pût couler juſqu'à toucher la peau, je renouvellai cette application ſur les bleſſures plus de 30 fois, et je l'y tins au moins 12 minutes de ſuite. Il vomit à la fin, tomba enſuite dans de fortes convulſions, et mourut peu de tems après.

C'eſt donc une vérité de fait, que l'eſprit de Laurier-ceriſe tue, même lorſqu'il eſt appliqué aux bleſſures, quoiqu'il ſoit vrai auſſi qu'il tue plus tard que quand on l'applique aux yeux, à la gueule, et à l'eſtomac, où il tue à moindre doſe et plus promptement. De ſorte qu'il eſt toujours vrai, qu'une telle quantité qui tue, par exemple un pigeon, ſi on la lui applique dans le bec, ou ſur les yeux, ou dans l'eſtomac, ne lui procure aucune maladie ſenſible lorſqu'on la lui met dans des bleſſures: ce qui ne laiſſe pas d'être fort ſingulier.

Eſprit de la troiſiéme diſtillation.

Je donnai une demi-cueillerée de cet eſprit à un gros Cochon d'Inde; il ne parut pas ſouffrir ſenſiblement, et ne mourut pas. Mais trois pigeons, aux quels j'en fis avaler à peine trois gouttes, en moururent, ainſique trois Lapins, et quattre Cochons d' Inde, aux quels j'en fis prendre une cueillerée à caffé. Un gros Cochon d'Inde, et un gros Lapin n'en moururent cependant pas, quoiqu'ils paruſſent en ſouffrir l'un, et l'autre.

Esprit de Laurier-Cerise de la troisiéme distillation, fait en mêlant une quantité de sel marin décrépité, avec l'esprit de la seconde distillation.

Il étoit à peine odorant, et presque insipide. J'en donnai à un pigeon à peine la valeur d'une petite cueillerée à caffé. Il tomba à l'instant dans de légeres convulsions, et mourut en peu de tems. Deux autres pigeons moururent pour avoir pris une dose encore moindre de cet esprit. Ensorte qu'il ne paroit pas que le sel marin lui ait enlevé sa qualité naturelle de poison.

Phlegme de la troisiéme distillation à peine odorant, et sapide.

Je donnai trois gouttes de cette eau à un pigeon, et il ne donna aucun signe de mal.

J'en donnai une cueillerée à caffé à un très gros Cochon d'Inde, qui tomba aussitôt dans les convulsions, mais ensuite il se releva de lui même, et n'eut point d'autre mal.

J'en donnai autant à un Cochon d'Inde de moyenne grosseur, et il n'en éprouva aucune incommodité.

J'en donnai une cueillerée à un très-petit Cochon d'Inde. Il n'en souffrit aucunement.

J'en fis avaler une cueillerée et demie, à un gros Cochon d'Inde. Il vomit un peu de matiere verte et jaune, mais il ne mourut pas.

J'en donnai autant à un petit Cochon d'Inde: il tomba aussitôt dans les convulsions, mais peu de tems après, il se releva, et n'eut point d'autre mal.

J'en donnai une cueillerée à un pigeon, qui tomba aussitôt dans les convulsions, et mourut en moins d'un quart d'heure.

Hui-

Huile de Laurier-Cerise donnée intérieurement.

Il me restoit à examiner les huiles du Laurier-cerise. Mais après m'être assuré par des expériences réitérées, qu'il n'y avoit aucune différence essentielle entre ces huiles, quoiqu'elles fussent de la premiere, ou de la seconde, ou de la troisiéme distillation; je n'ai pas cru devoir les distinguer, et je les ai employées toutes indifféremment. Ce qui m'importoit le plus, c'étoit de savoir si l'huile étoit aussi un poison, et si elle l'étoit, plus ou moins que l'esprit. Je rapporterai en conséquence quelques unes des expériences que j'ai faites avec cette huile sur différens animaux, et qui suffiront pour décider de sa nature vénéneuse, et pour montrer les anomalies fréquentes qui se rencontrent en pareille matiere.

Je fis avaler à un gros Lapin deux gouttes d'huile jointes à, peut être, deux gouttes d'esprit. Le Lapin mourut au bout de quelques momens, et dans de légeres convulsions.

Je fis avaler à une tortue de terre du poids d'une livre environ deux gouttes d'huile pure. Deux heures après, elle étoit fort affoiblie. Au bout de 6 heures, elle paroissoit à peine vivante, et en effet elle mourut peu tems après avec tous les signes de la perte de l'irritabilité.

Je donnai à un trés-gros Cochon d'Inde quattre gouttes d'huile; mais il n'eut aucun mal.

J'en donnai à peine trois gouttes à un pigeon, et au bout de deux minutes, il étoit déja mort.

J'en fis boire une demicueillerée à caffé à un gros Cochon d'Inde. Pendant plus d'une demi heure, il parut n'avoir aucun mal, mais ensuite il tomba dans les convulsions, et dans les tourmens, et demi-heure après il mourut.

Je

Je donnai un tiers de cueillerée d'huile à un pigeon. Peu de tems après, il ne se soutenoit plus sur ses pieds, et il mourut en moins d'une demi-heure.

Je fis boire environ 6 gouttes d'huile unies avec 40 gouttes d'eau commune, à un gros Cochon d'Inde. Il commença aussitôt à paroître inquiet; il donna plusieurs fois des signes d'envie de vomir; mais peu de tems après, il devint tranquille, et n'eut plus aucun mal.

J'en donnai 6 gouttes avec 40 gouttes d'eau à un très-petit Cochon d'Inde. Il fut très-inquiet; mais il ne tomba pas, ni convulsionna, ni ne mourut.

J'en fis avaler trois gouttes à une grenouille, qui au bout de deux minutes fut tout-à-fait morte: le coeur se mouvoit bien encore, et les pattes remuoient dès qu'on lui stimuloit les nerfs cruraux.

Cette expérience fut répétée sur deux autres grenouilles avec à peu près le même résultat.

Malgré le peu de conformité de toutes ces expériences, il paroit qu'on peut en conclure, que l'huile du Laurier-Cerise est un poison violent, et qui tue tant les animaux à sang froid que ceux à sang chaud. Il paroit encore qu'on peut dire, que non seulement elle n'est pas plus active que l'esprit; mais encore qu'elle l'est beaucoup moins, et que les circonstances, et les différences les plus accidentelles dans les animaux, suffisent pourqu'elle ne leur soit pas meurtriere. Il est en effet bien étrange qu'elle tue plus promptement, comme on a vu, un animal à sang froid, qu'un animal à sang chaud.

Hui-

Huile de Laurier-cerise appliquée à la gueule.

J'étois curieux de voir si l'huile de Laurier-cerise, qui est un poison violent quand elle est avalée, et introduite dans l'estomac, seroit encore meurtriere si l'on en enduisoit seulement la gueule, et le palais sans en faire entrer dans l'ésophage. Les expériences que j'ai rapportées sur l'esprit de la seconde distillation pouvoient faire soupçonner que cela fût ainsi.

J'humectai légerement un linge de cette huile, et je l'introduisis dans la gueule à un très-petit Cochon d'Inde. J'empêchai l'animal de fermer sa gueule, quoiqu'il n'eût pû exprimer du linge rien qui pût parvenir dans son estomac. Je laissai ce linge dans sa gueule pendant deux minutes. Cet animal parut n'avoir rien souffert.

Je répétai cette expérience sur un autre petit Cochon d'Inde, et je lui frottai plusieurs fois l'intérieur de la gueule avec le linge. Peu de tems après, cet animal parut fort triste; mais il ne mourut, ni n'eut de convulsions.

Je répétai cette expérience sur deux autres Cochon d'Inde assez gros: ni l'un, ni l'autre ne donna signe de malaise; mais ces expériences ne sont pas décisives, parce que ces animaux sont difficiles à mourir, et peut être y auroit-il fallu une plus grande quantité de ce poison. J'eus donc recours aux pigeons, qui meurent si facilement.

J'imbibai d'huile le linge ordinaire, et je l'insinuai dans le bec à un pigeon, de maniere qu'il ne pût en couler dans l'estomac, ni même dans l'ésophage. Ce pigeon mourut bientôt après.

Je répétai cette expérience sur 4 autres pigeons; il en mourut trois très-promptement. Le quatriéme donna à peine quelque signe de malaise.

Je

Je croirois donc pouvoir conclure que l'huile de Laurier-cerise est un poison, lors même qu'elle ne touche ni l'ésophage, ni l'estomac; et qu'il suffit pour cela qu'elle soit en contact avec l'intérieur de la bouche.

Ces expériences et ces résultats sont entierement analogues à ce que nous avons vû cidessus en faisant usage de l'esprit de Laurier-cerise.

Huile de Laurier-cerise appliquée sur les blessures.

On ne peut plus douter que l'huile de Laurier-cerise ne soit un poison, et même des plus violens quand elle est prise intérieurement. Il nous reste cependant à savoir si elle empoisonne aussi lorsqu'on en met sur les parties blessée d'un animal. L'expérience seule pouvoit en décider. Mais nous avons déja des expériences sur l'esprit de la seconde distillation qui peuvent nous faire présumer, qu'elle est aussi un poison dans ces circonstances.

J'insinuai dans une jambe à un pigeon, un morceau de bois bien enduit de cette huile, et voyant qu'au bout de 15 minutes et plus, l'animal ne paroissoit pas malade, j'ôtai le petit baton de la jambe, et j'introduisis de l'huile abondamment dans la blessure qui étoit profonde; mais malgré cela, le pigeon ne mourut, ni ne tomba dans les convulsions.

Je fis une blessure à une petite tortue, vers la queue, et j'y insinuai abondamment de cette huile. Elle ne parut avoir aucun mal.

Je fis à un pigeon une blessure à la jambe. Je la baignai plusieurs fois avec cette huile, et je couvris encore la blessure avec un linge imbibé d'huile. Le pigeon n'eut aucun mal.

Je blessai en plusieurs endroits les jambes à un pigeon, et je frottai les blessures avec cette huile. Il ne parut pas souffrir sensiblement.

J'eus

J'eus la même résultat fur deux autres pigeons, fur trois Lapins et quattre Cochons d'Inde, quoique je n'épargnasse pas l'huile, avec la quelle je couvris plusieurs fois les blessures que j'avois faites dans les muscles à ces animaux.

Trois autres pigeons aux quels je blessai les muscles de la poitrine, et je couvris les blessures avec cette huile ne donnerent aucun signe de maladie.

Il sembleroit ne rester aucun doute, que l'huile de Laurier-cerise, qui est un poison lorsqu'elle est prise par le haut, n'a point cette qualité meurtriere lorsqu'elle est appliquée sur les blessures, du moins dans les parties sur les quelles j'ai fait mes expériences: ce qui est absolument le contraire du vénin de la Vipere et des autres vénins qui sont innocens lorsqu'on les donne à l'intérieur, et meurtriers lorsqu'ils sont appliqués aux blessures. Si l'on peut dire quelque chose de vraisemblable pour rendre raison de cette différence dans le vénin de la Vipere, on ne voit rien qui puisse expliquer les différentes actions de l'huile de Laurier-cerise dans les différentes parties de l'animal; et le phénomene est des plus singuliers et des moins attendus. Je dois cependant avouer que mes expériences ne sont pas tout-à-fait décisives, quoique je les aie faîtes sur les pigeons; parceque je n'ai pas employé autant d'huile, que j'avois employé d'esprit. l'huile m'a manqué au plus fort de mes expériences, et je n'ai pas eu jusqu'à présent la commodité d'en faire de nouvelle. C'est, cependant toujours singulier, que ce qui empoisonne étant pris intérieurement, soit innocent lorsqu'on l'applique aux blessures quoiqu'en plus grande abondance.

Huile déssechée au soleil.

J'ai laissé déssecher au soleil ardent deux drachmes d'huile de Laurier-cerise. L'huile fut diminuée environ de moitié; le résidu

étoit encore jaune, amer, odorant, et brûlant. J'en ai donné environ trois grains de poids à un pigeon avec 20 gouttes d'eau. Le pigeon tomba un moment après, convulſionna beaucoup, et mourut auſſitôt. Je répétai cette expérience ſur 3 autres pigeons avec le même réſultat. De ſorte qu'il paroit certain que ce réſidu concret eſt un poiſon puiſſant, et que tout ce qui s'en étoit évaporé au ſoleil, ne lui avoit pas ôté ſa qualité nuiſible.

Le réſidu de l'huile de Laurier-ceriſe déſſechée au ſoleil eſt une véritable réſine, qui lorsqu'elle eſt précipitée de l'eſprit de vin par le moyen de l'eau, n'eſt plus vénéneuſe.

On a vu que la partie de l'huile de Laurier-ceriſe qui demeure concrete (après avoir été expoſée au ſoleil) eſt encore un poiſon puiſſant. Cette partie ne ſe diſſout point dans l'eau, et elle eſt facilement diſſoute en entier par l'eſprit de vin. C'eſt donc une ſubſtance réſineuſe, à la quelle demeure attachée la qualité délétere. J'étois curieux de ſavoir ſi cette réſine après avoir été diſſoute dans l'eſprit de vin, et précipitée par le moyen de l'eau, ſeroit encore meurtriere. 'A cet effet, je verſai une grande quantité d'eau diſtillé ſur cette diſſolution, et dés-que le précipité ſe fut fait ſous forme d'une matiere blanche farineuſe, je le lavai à pluſieurs eaux. Cette matiere conſervoit à peine un peu d'odeur; mais quand on la mettoit ſur la langue, et qu'on la mâchoit, elle piquoit encore ſenſiblement. J'en donnai, pendant qu'elle étoit encore un peu humide, 20 grains à un très-petit Cochon d'Inde, et autant à un pigeon; ni l'un ni l'autre ne mourut ni ne parut avoir aucun mal.

Je répétai cette expérience ſur deux autres animaux des mêmes eſpeces, et l'évenement fut le même. D'où il ſuit, que cette réſine, après avoir été diſſoute dans l'eſprit de vin, et précipitée par le moyen de l'eau, étoit devenue innocente, quoiqu'elle eût conſervé un peu d'odeur, et de piquant, de meurtriere qu'elle

étoit

étoit auparavant. Il ne paroît donc pas qu'il reside dans ce léger principe d'odeur, ou de substance piquante et caustique, aucun poison capable de tuer, et de produire un dérangement sensible dans les animaux.

Extrait de Laurier-Cerise.

Je fis avaler environ 30 grains d'extrait de Laurier-cerise à un Cochon d'Inde; mais il n'eut rien.

Je fis la même épreuve sur un Lapin, qui ne souffrit rien non plus.

J'en donnai environ 15 grains à un pigeon, qui ne parut souffrir aucun mal.

Je répétai cette expérience sur deux autres pigeons, elle eut le même succès. Ensorte qu'il paroit qu'on peut conclure de toutes ces expériences, que l'extrait de Laurier-cerise est tout-à-fait innocent.

Huile Empyreumatique.

Je fis avaler environ 20 grains d'huile empyreumatique, de laurier, cerise à un Cochon d'Inde, il vomit peu de tems après; mais il se remit promptement et n'éprouva rien de plus.

Je donnai à un petit pigeon 12 gouttes d'huile empyreumatique. Il vomit plusieurs fois, parut d'une grande foiblesse; mais il fut bientôt entierement remis.

J'en donnai environ 30 grains à un Lapin. Il vomit plusieurs fois; mais il se rétablit peu de tems après.

J'en donnai 20 grains à deux pigeons, ils vomirent plusieurs fois, ils parurent très-foibles, mais ils ne moururent, ni n'eurent des convulsions.

J'observai pareillement le vomissement dans deux autres

Cochons d'Inde, et dans trois Lapins; mais aucun n'en mourut, ni ne parut fouffrir beaucoup.

Il femble qu'on pourroit conclure que l'huile empyreumatique de Laurier-cerife, eft plutôt un vomitif, qu'un poifon, puifqu'elle ne parvient pas à tuer les animaux les plus délicats auxquels on la donne même à très-forte dofe.

De tout ce que nous avons dit jufqu'ici, on peut déduire les vérités fuivantes.

I L'efprit de Laurier-cerife eft un poifon.

II L'huile de Laurier-cerife eft auffi un poifon.

III L'efprit de Laurier-cerife prefqu'entierement privé de la partie odorante, et fapide eft encore un poifon.

De là, le poifon ne paroîtroit pas confifter dans les particules odorantes et fapides, et cela paroit encore prouvé par l'huile déffechée et enfuite diffoute dans l'efprit de vin et précipitée de ce menftrue, la quelle eft encore odorante et fapide, quoiqu'elle ne foit plus un poifon.

D'ailleurs l'huile déffechée eft une veritable réfine et continue d'être un poifon, même dans cet état. Il réfide donc certainement dans cette réfine un principe vénéneux, que l'efprit de vin enleve, après quoi le réfine eft innocente.

Comme il refte toujours un peu d'huile et d'odeur dans l'efprit de Laurier-cerife, même déphlegmé, le Principe vénéneux de cet efprit peut être le même que celui de l'huile, et que celui qui fe trouve dans fa partie réfineufe.

D'ailleurs, il n'eft pas prouvé, que l'huile foit plus puiffante et plus active que l'efprit. Du moins elle n'a pas toujours paru telle, ni dans tous les animaux.

On voit, à la vérité, que l'efprit de Laurier-cerife évaporé longuement, et jusqu'à ce qu'il foit réduit à un tiers, ou privé de fes parties les plus fpiritueufes par la diftillation, n'eft

plus

plus auſſi actif qu'auparavant, et dans cet état il a perdu une bonne partie de ſon odeur et de ſa ſaveur primitives; de telle ſorte qu'on diroit que cette odeur et cette ſaveur concourent beaucoup à ſa qualité vénéneuſe; mais d'un autre côté, après que l'huile a été precipitée de l'eſprit de vin, elle conſerve encore un peu d'odeur, et de goût, et cependant elle n'eſt plus un poiſon.

De ſorte qu'aprés toutes ces expériences, quoiqu'elles aient été extrêmement variées, et multipliées, nous ignorons en quoi conſiſte réellement le poiſon des feuilles de Laurier-ceriſe, nous ignorons le méchaniſme de ce poïſon, et nous ne ſavons même pas ſur quelle partie il agit en donnant la mort aux animaux; quoique nous avons appris par les expériences, et par les faits que nous venons de rapporter, beaucoup d'autres vérites qu'on ne ſavoit pas auparavant, et qu'on n'auroit pas pû deviner; ainſi la ſcience de l'homme eſt toujours accompagnée de l'ignorance. Il ne nous ſemble pas permis d'aller au de là de la ſimple expérience, et c'eſt à elle ſeule qu'il convient de nous en tenir. Mais combien eſt-il de cas dans leſquels ou l'expérience ſe tait, ou nous ne réuſſiſſons pas à en imaginer de déciſive!

Ce qui mérite cependant beaucoup d'attention, c'eſt de voir que ce poiſon peut tuer un animal en peu d'inſtans, étant appliqué ſeulement à très-petite doſe dans l'intérieur de la bouche, ſans toucher à l'eſophage, et ſans ſe porter dans l'eſtomac, tandis que lorſqu'il à été appliqué, même à plus grande doſe; ſur les parties bleſſées, il a paru ſi peu actif, que les animaux les plus foibles, comme les pigeons, y ont reſiſté, au lieu qu'ils ſont morts lorſqu'on le leur a ſimplement appliqué dans l'intérieur de la bouche, et ſur les yeux.

Quoiqu'il en ſoit, ce phénomene me paroit tout à fait ſingulier, et digne d'être ultérieurement examiné avec la plus

gran-

grande attention. Je ne désespere pas de pouvoir revenir sur cette matiere dans un tems plus opportun, et alors je chercherai aussi à donner plus de certitude, et d'extension à mes autres expériences sur ce poison, nommément, à celle de l'injection de ce fluide dans les vaisseaux sanguins sur l'animal vivant. Dans le peu d'animaux sur lesquels j'ai fait cette opération, et aux petites doses que j'ai employées de ce poison, pendant que j'étois à Londres, je l'ai trouvé tout à fait innocent: ce qui fait une grande exception parmi les autres poisons que j'ai examinés.

EXPÉRIENCES

SUR QUELQUES AUTRES SUBSTANCES VÉGETALES

Sur le Toxicodendron.

J'Aurois desiré pouvoir faire quelques expériences suivies sur le Toxicodendron, que les écrivains les plus célebres ont communément régardé comme un poison très-puissant, quoique quelques physiciens modernes ne l'aient pas trouvé tel pour certains animaux. Mais j'ai été forcé d'abandonner dès le commencement mes recherches sur cette plante, parceque j'ai eu le malheur de m'empoisonner moi même par trois fois de suite avec ses feuilles. Et j'ai ainsi payé bien cher mon pirrhonisme, et mon peu de précaution en devenant moi même le sujet de mes expériences.

Je commençai par tirer le suc des feuilles par la simple expression, et je fis avaler de ce suc à divers animaux, qui ne moururent, ni ne tomberent malades, quoiqu'ils en eussent pris une

une aſſez grande doſe. Je le donnai encore ſous forme d'extrait, et cette préparation ne fit pas plus d'effet; à la vérité, la perſonne qui cueillit les feuilles eut une maladie qui reſſembloit beaucoup à l'éréſypele, ſur tout dans le commencement. Tandis qu'elle détachoit les feuilles, il lui tomba ſur le dos de la main deux petites gouttes à peine ſenſibles de leur lait. Trois jours après, on voyoit deux petites taches obſcures à l'endroit où le lait étoit tombé, et au bout de trois autres jours, tout le viſage, les yeux et le col commencerent à lui enfler, et ces parties devinrent rouges et brûlantes, comme auſſi la poitrine, et les mains. Elle n'eut jamais de fievre; mais elle fut cependant obligée de garder le lit pendant plus de quinze jours, et l'épiderme lui tomba peu à peu en petites portions, lui faiſant toujours ſouffrir une ſenſation incommode de prurit, et de cuiſſon tout à la fois. Il me paroiſſoit fort étrange, qu'une ſi petite quantité de ce lait eût pû occaſionner une maladie auſſi étendue, et auſſi incommode, et qu'elle eut opéré ſi tard. On ſait encore que les poiſons n'operent point quand ils ne ſont appliqués que ſur l'épiderme; du moins on ne l'obſerve pas communément. Je crus enfin, je l'avoue, que c'étoit une maladie accidentelle, et provenant de toute autre cauſe.

Je fus encore plus confirmé dans cette opinion, après que j'eus appliqué abondamment de ce lait ſur la peau découverte à quelques lapins, Cochons d'Inde, et pigeons, et après que j'en eus fait manger ſur de la mie de pain à ces mêmes animaux, et qu'en fin je l'eus appliqué ſur les bleſſures que je leur fis exprés à la peau et aux muſcles. Je ne pus m'appercevoir dans aucune de ces épreuves et de ces expériences, que ce lait fût un poiſon, et qu'il eût procuré à ces animaux la moindre petite incommodité. J'achevai d'en être tout à fait perſuadé après avoir fait tomber de groſſes gouttes de ce lait ſur les mains à

deux

deux jardiniers qui eurent à la vérité au bout de trois jours les marques noires dont j'ai parlé, mais qui n'éprouverent aucune maladie. Je ne craignis plus de faire la même expérience sur moi même. Je touchai à peine le dos de ma main avec une feuille de Toxicodendron, que j'avois coupée avec un couteau auprès de la tige. Je pus à peine m'appercevoir d'un peu d'humidité sur la peau à l'endroit où je l'avois appliquée.

Trois jours après, il y parut une tache obscure, et au bout de trois autres jours, tout mon visage commença d'enfler, et surtout aux paupieres et aux extrémités des oreilles. Je souffris une cuisson terrible pendant 15 jours, et une démangeaison insupportable pendant autres 15 jours; même à la main, et surtout entre les doigts, qui étoient devenus rouges et s'étoient couverts çà et là de petites vésicules pleines d'une humeur transparente et subtile: je n'eus pas la fievre, mais mon pouls étoit très-agité. La peau de mon visage et principalement autour des yeux, et des paupieres, paroissoit remplie et tendue par un fluide aqueux, et retenoit facilement l'empreinte des corps extérieurs qui la touchoient. L'épiderme me tomba pareillement par petites écailles, et je souffris un prurit très-incommode pendant tout le tems de la maladie.

Au bout de quelques jours, et lorsqu'il me sembloit que j'étois guéri, je fus dans le cas de faire des expériences sur l'air des feuilles de Toxicodendron, et je ne pus éviter, quelque précaution que je prisse, d'en toucher quelques unes avec les doigts; mais par les endroits où elles n'étoient point entamées, et où il ne pouvoit y avoir aucun soupçon de lait. Six jours après, j'enflai de nouveau dans toutes les parties qui s'étoient tuméfiées la premiere fois; quoique beaucoup moins, et pour moins de tems. Cependant, mes yeux et mes paupieres me donnerent beaucoup de mal, et furent guéris beaucoup plus tard.

20 autres jours s'étant passés, je voulus examiner l'air de quelques feuilles de cette plante que j'avois fait préparer par quelqu'un autre, et toucher sous l'eau quelques unes de ces feuilles. Au bout de 4 jours, mon visage et mes yeux se tuméfierent pour la troisiéme fois, quoique beaucoup moins que les deux premieres.

Ce feroit une absurdité de croire que le lait des feuilles du toxicodendron est innocent pour l'homme, quand il est appliqué à l'épiderme; mais d'un autre côté, il est tout-à-fait extraordinaire, qu'un atôme de ce poison produise, au bout de quelques jours seulement, des désordres aussi notables, et en tant de parties si éloignées, tandisque le suc des feuilles et leur lait sont entierement innocens pour les animaux, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et même dans leurs blessures. Si ce lait n'a point opéré sur les deux jardiniers, ç'a été certainement parceque leurs mains étoient extrêmement calleuses; et je ne crus pas devoir le leur faire toucher aux endroits, où l'épiderme étoit plus délicate; j'étois curieux de savoir si les parties calleuses résistoient à ce poison, et la premiere épreuve suffisoit pour m'en assurer.

EXPERIENCES

Avec l'Huile de Tabac.

JE fis une petite incision sur la jambe droite a un pigeon, et j'y appliquai une goutte d'huile de Tabac. Au bout de deux minutes il perdit le mouvent de la patte droite.

Je répétai l'expérience sur un autre pigeon, et l'évenement fut entierement le même.

Je fis une petite blessure avec muscles de la poitrine à un pigeon, et j'y appliquai l'huile de Tabac. Au bout de trois minutes l'animal ne pouvoit plus se soutenir sur la patte gauche.

Cette même expérience fut répété sur un autre pigion, avec le même succés.

J'insinuai dans les muscles de la poitrine à un pigeon un petit morceau de bois enduit d'huile de Tabac, et le pigeon en peu de secondes tomba comme s'il eut été mort.

Deux autres pigeons, aux muscles des quels j'avois appliqué l'huile de Tabac, vomirent plusieurs fois, tout ce qu'ils avoient mangé.

Deux autres, traités comme cidessus, mais ayant l'estomac vuide, firent tous les efforts possibles pour vomir.

J'ai observé qu'en général le vomissement est l'effet le plus constant de cette huile, mais que la perte du mouvement dans la partie inférieure à l'endroit où on l'a appliqué, n'est qu'accidentelle. D'ailleurs aucun des animaux aux quels j'ai appliqué l'huile de Tabac n'en est mort.

Considération sur les nerfs dans les maladies.

Qu'il me soit permis de proposer, pour la derniere fois, quelques doutes contre la trop grande facilité qu'on à dans la Medecine moderne, de recourir aux nerfs pour expliquer la plus grande partie des maladies du corps humain. 'A peine les Anciens connoissoient cette source de tant de maladies, à laquelle quelques Auteurs des plus modernes ont même cru devoir les attribuer toutes sans exception.

Je ne pretends que jetter du doute sur la trop grande exten-

ten-

tenſion qu'on a voulu donner aux fonctions des nerfs dans les maladies du corps humain, et je me flatte que mes raiſons pourront faire quelque impreſſion ſur les perſonnes qui ne ſe laiſſent pas ſurprendre par des hypotheſes, qu'on n'a le plus ſouvent adoptées, que parce quelles n'ont les plus ſouvent adoptées, que parce quelles n'ont jammais été ſuffiſſament examinées.

Hoffman dans le Tom. III. de la Medecine rationelle a ſoutenu que toutes les maladies du corps humain étoient nerveuſes, et parmi les plus modernes, le ſavant Medecin Anglois Muſgrawe a ſoutenu la même opinion. Les plus modérés parmi les Auteurs les plus recens qui aient ecrit ſur ces maladies en ont diminué, ou groſſi le Catalogue, chacun ſelon ſa fantaiſie ou ſon ſyſteme, et il eſt fort etrange de voir que les uns mettent autant d'ardeur à exclure de ce nombre pluſieurs maladies, que les autres en mettent à les reconnoitre pour nerveuſes.

Mais il faut avant tout, etablir quelques verités qui serviront à me faire mieux entendre ſur une matiere, dans la quelle il y a tant de confuſion, et d'obſcurité. Il n'eſt aucun organe dans le corps vivant, qui ne puiſſe être altéré par des cauſes internes et externes, et qui ne puiſſe enſuite donner lieu à quelque maladie. Hipocrate et les autres Medecins de l'antiquité ſavoient bien que ſi quelque partie dans l'homme venoit à être altéré, elle pouvoit rendre malade une autre partie; mais on ne croyoit pour cela ni au *conſenſus de nerfs*, ni aux maladies nerveuſes des modernes, dont il eſt queſtion dans cet ouvrage. Hippocrate n'ignoroit pas ce que peuvent ſur l'homme les affections de l'ame, et combien de déſordres et d'altérations elles ſont capables d'occaſioner dans l'économie animale; mais nous ne pretendons rien nier de tout cela, et ce ne ſont pas là les maladies nerveuſes que nous examinons maintenant. D'ailleurs les nerfs ſont, come chacun ſait, l'inſtrument du mouvement et

du sentiment dans les animaux; c'est des nerfs que dependent les fonctions les plus nobles, et les plus necessaires à la vie. On ne peut donc pas douter que beaucoup de maladies ne puissent être nerveuses, et que les nerfs ne doivent être dans bien de cas la source des plus graves derangemens. Mais si l'on ne peut pas douter que beaucoup de maladies soient nerveuses, on peut bien demander aux Medecins, quels sont les signes certains pour connoitre qu'une maladie est purement nerveuse; on peut domander pourquoi ce ne peut pas être une maladie des seules humeurs les plus grossieres, et comment l'on pervenient à savoir, que les nerfs ont été immediatement attaqués dans ces derangemens de l'économie animale, qu'on veut attribuer tous aux nerfs. Je ne m'erige pas en Medecin; mais j'ai oui dire à plusieurs Medecins des plus habiles, que les signes des maladies nerveuses sont pour la plupart equivoques et trompeurs.

Les modernes ont fait une classe de mouvemens, et de maladies *sympatiques*, et ils ont cru en avoir démontré l'existance en se prévalant des mouvemens de l'éternuement, et de l'iris. On sait que le fameux anatomiste *Meckel* a cru pouvoir expliquer l'éternuement par les chocs qu'éprouvent les nerfs des narines, qui partent du nerf vidien, le quel nait du maxillaire supérieur dont dérive un autre nerf, qui conjointement avec un rameau de la sixiéme paire forme l'intercostal. Meckel dit donc, que les chocs faits sur les nerfs du nez doivent se communiquer nécessairement à tout le nerf intercostal, de là par conséquent au phrénique, et à tour les muscles du col du dos et des lombes. Dans le fait, les vrais mouvemens sympatiques doivent être produits en conséquence de chocs méchaniques faits contre les nerfs, et par la communication de ces organes, et c'est ainsi que les ont considérés les meilleurs physiologistes; mais ces deux mouvemens, de l'éternuement et de l'iris, sont pure-

purement volontaires (*a*) non point organiques, non sympathiques nerveux, et ne sont point produits par des chocs extérieurs, comme l'a cru jusqu'ici le commun des anatomistes. On n'a qu'à lire à ce sujet mon Ouvrage *sur les mouvemens de l'iris*, (*b*) pour en être persuadé. Du moins il me paroit que j'ai apporté l'évidence, et la démonstration dans cette matiere si obscure.

D'ailleurs ces prétendues sympathies nerveuses sont appuyées sur un principe dont l'expérience a démontré la fausseté: c'est qu'en irritant un nerf, on communique le mouvement aux rameaux qu'il jette au dessus de la partie stimulée, et c'est pour cela que le grand Haller étant devenu plus habile anatomiste, et meilleur observateur, ou révoque en doute, ou nie ouvertement ces prétendues sympathies nerveuses qu'il avoit admises dans sa jeunesse.

On ne dira point sans doute que ces mouvemens sont nerveux et sympathiques, parceque c'est l'ame qui les produit en se servant des nerfs, qui sont l'organe du mouvement, et du sentiment. Ce n'est pas là l'opinion de Meckel, ni de ceux qui expliquent autrement que nous ces mouvemens.

Il est des médecins qui expliquent toutes les maladies nerveuses en supposant les nerfs endurcis, desséchés, raccornis. D'autres, au contraire les croient flasques, et relachés dans ces maladies. „ J'ai toujours trouvé „ disoit le grand Boerhaave, qu'autant il est facile d'imaginer une cause pour expliquer une maladie, autant il est ensuite difficile de prouver qu'elle est réelle, et d'en être intimement persuadé „

Que les fauteurs du systeme des maladies nerveuses n'objectent pas que les nerfs accélerent et retardent le mouvement du sang dans

(*a*) Il faut voir dans l'Ouvrage cité par l'auteur dans quel sens il faut entendre le mot volontaire.

(*b*) Imprimé à Lucques.

dans mille cas, comme on l'observe dans la crainte, dans le plaisir, et dans tant d'autres états de l'animal. Il est vrai, et nous ne voulons pas le nier, qu'après ces affections du principe sentant, on observe dans le corps vivant, des altérations et des mouvemens qu'on n'y observoit pas auparavant; mais ce n'est pas encore assez pour assurer que ces changemens sont produits par les nerfs seuls, et que les nerfs agissent immédiatement sur les vaisseaux rouges. Le célebre Haller possedant la plus fine anatomie croyoit, comme on le voit dans son beau mémoire „ *de imperio nervorum in arterias*, que ces vaisseaux étoient serrés par les anneaux nerveux, dont il trouvoit les artéres munies en plusieurs endroits. Mais comme il étoit grand expérimentateur en même tems qu'excellent anatomiste, il abandonna bientôt cette hypothese, que l'observation oculaire démente. Le nerf, de quelque maniere qu'il soit irrité, ne se contracte point à l'oeil même armé du microscope, et l'on ne voit point les plus petits vaisseaux rouges, se rétirer ou oscil-ler quand on les irrite avec des stimulans méchaniques; l'anatomie ne nous assure pas non plus qu'il y ait des fibres nerveuses, et musculaires dans les plus petits vaisseaux rouges, ensorte qu'ils semblent être dénués de tous les instrumens du mouvement animal.

On voit souvent, d'ailleurs, des personnes convulsionner beaucoup sans fievre et sans altération sensible dans le pouls; il est vrai qu'on observe aussi quelque fois le contraire ; mais les physiologistes n'ignorent pas que dans les convulsions, le mouvement du sang peut être accéléré par la contraction des muscles qui le pousse des veines dans le coeur. Le célebre M. Spallanzani a observé qu'on peut irriter la moëlle épiniere dans les grenouilles, sans que la circulation du sang soit accélérée pour cela dans les vaisseaux du mésentere de ces ani-

animaux. J'ai étendu cette même expérience, sur plusieurs autres especes d'animaux à sang froid, à et sang chaud, et j'ai toujours eu le même résultat, ensorte qu'il paroit que les nerfs ne peuvent avoir aucune action immédiate ni sur les veines ni sur les artéres, quoiqu'il soit vrai que les passions de l'ame excitent les plus grands désordres dans l'économie animale.

Les changemens dont nous avons fait mention arrivent, à la véritè, après que certaines sensations ont eu lieu dans l'animal; mais il n'est pas prouvé pour cela, qu'ils dérivent des nerfs, et que les nerfs ayent une action immédiate sur les organes qu'on voit altérés dans ces cas là. Il est vrai que les sectateurs de Stahl voulant s'élever à un principe général qui peut s'appliquer à tous les mouvemens de la machine vivante, tant dans l'état de santé que dans celui de maladie, ont eu recours à l'eme, comme au premier moteur de toute l'économie animale; mais nous ne prétendons point combattre l'éxistance des maladies nerveuses dans l'hypo hèse de Stahl, selon la quelle tous les mouvemens animaux devroient être regardés comme purement nerveux, et tous les dérangemens excités, de quelque maniere que ce soit, dans l'économie animale, seroient des maladies nerveuses. Les maladies nerveuses sont les conséquences immédiates des chocs que les nerfs peuvent avoir soufferts, ou des affections extraordinaires excitées sur le principe sentant, et nous considerons ici principalement la seule premiere classe de ces maux. L'on voit en effet que Boerhaave admet des maladies nerveuses, quoiqu'il taxe ensuite de fausseté le systême de Stahl. Haller lui même est de la même opinion. Les deux Auteurs les plus modernes qui aient écrit sur les maladies nerveuses, les célebres M.r de la Roche et Tissot n'hésitent pas à rejetter même le systême plus raisonnable du savant médecin Anglois Whytt; sur le principe des mouvemens animaux, et cependant ils soutien-

tiennent l'un et l'autre les maladies nerveufes avec plus ou moins d'extenſion.

En un mot, je ne crois pas qu'on veuille dire, qu'un mouvement quelconque, qu'une alteration accidentelle, et ſecondaire eſt une vraie maladie nerveuſe, parcequ'elle arrive après une ſenſation excitée dans l'ame. Ou bien il faudra dire auſſi, que les mouvemens qu'occaſionnent la peur, le plaiſir, la douleur, ſont des maladies nerveuſes; ainſi, par exemple, la reſpiration difficile, et pénible, pour la quelle il faut dilater davantage le thorax ſera une maladie nerveuſe, tandis que les nerfs ne ſont point altérés dans ces cas, et que le médecin ne cherchera certainement pas à guérir un organe qui n'eſt abſolument point léſé.

On a vû en pluſieurs endroits de cet Ouvrage, qu'il y a des poiſons qui n'excitent dans l'animal vivant aucune ſorte de maladie, ſi on les applique immédiatement ſur les nerfs. On a vû encore, que ces poiſons introduits dans le ſang, ſans avoir touché aucune partie ſolide, excitent tout d'un coup les plus fortes convulſions, et les ſymptômes les plus déciſifs de ce qu'on croit être des affections nerveuſes. On a vu enfin, que lorſqu'on empoiſonne avec ces ſubſtances vénéneuſes les bleſſures qu'on fait aux animaux, ils éprouvent tous les ſignes des maladies nerveuſes.

D'un autre côté, j'ai déja fait voir, que les convulſions peuvent s'exciter dans les animaux vivans, ſans que le ſyſtême nerveux ſoit affecté le moins du monde, et que le défaut d'équilibre des forces, et des humeurs ſuffit pour produire les plus violentes convulſions dans les muſcles. (*a*)

Nous avons donc tous les ſignes des maladies nerveuſes, ſans que les nerfs y aient aucune part; et en même tems, nous voyons

(*a*) Voyez ci devant, premiere Partie.

voyons ces contractions s'exciter, lors même que leurs causes ne paroissent agir que sur les humeurs de l'animal, et tandis que ces mêmes causes se trouvent innocentes, et sans effet sur les nerfs, de quelque maniere qu'on les y applique. Il ne suffit donc pas de voir tous ces symptômes, pour prononcer avec assurance que la maladie est purement nerveuse.

Mais il est un argument qui paroit ne laisser aucun réfuge au Pirrhonien le plus prévenu, et le plus obstiné. On observe au sujet de tous les mouvemens, tant volontaires que spontanés, qui s'exécutent par le moyen des nerfs, que si l'on stimule les nerfs qui vont aux organes de ces mouvemens, ces mouvemens s'ensuivent constamment, et nécessairement. Cette loi est générale pour tous les muscles, pour tous les nerfs, dans tous les animaux, et ne souffre aucune excéption. C'est donc une loi certaine, un principe sûr, et un *Criterium* infaillible de la nature de ces mouvemens.

Le coeur est l'organe qui est affecté avant tous les autres, dans les passions de l'ame, et dans les affections nerveuses; et c'est de cette premiere altération que dépendent le grand nombre d'autres, qui l'accompagnent. Qu'on ouvre la poitrine à un animal à sang froid (cette expérience est sujette à moins d'incertitude dans ces animaux, que dans ceux à sang chaud, chez lesquels l'effet est cependant le même), et qu'on stimule de la maniere qu'on voudra les nerfs qui vont au coeur; ce muscle n'accélérera pas pour cela ses contractions s'il est en mouvement, ni ne reprendra ses mouvemens s'il est en repos, quoiqu'il soit encore en état de se contracter au moindre choc qu'essuyent ses fibres. On aura beau insinuer de longues épingles dans le canal vertébral, déchirer la moëlle épiniere, et le cerveu: le coeur demeurera insensible à tout. Les nerfs qui vont au coeur ne sont donc en aucune maniere les organes du mouvement de ce muscle, comme

ils le font certainement dans tous les autres mufcles. Ils ne pourront donc jamais lui caufer aucune altération fenfible, quelles-que foient les affections de l'animal. L'expérience eft certaine, et la conféquence eft directe (*a*). Ce feroit d'ailleurs une véritable contradiction, que les mouvemens du coeur fe fiffent par le moyen des nerfs, et que les nerfs ne puffent jamais faire naître ces mouvemens, comme l'expérience le démontre.

On ne fauroit donc avancer avec certitude, que les altérations du coeur, qui accompagnent d'ordinaire les affections de l'ame, fe font par la voie immédiate des nerfs, et non par d'autres moyens, et l'unique conféquence qu'un philofophe fans prevention puiffe tirer de tout ce que nous venons de dire, c'eft que nous ignorons par quelles voies, et par quel méchanifme, les affections de l'ame agiffent fur le coeur.

On dira peut être que *le principe fentant* dans l'animal peut faire fur les nerfs des impreffions que ne peuvent imiter les chocs méchaniques; mais cette nouvelle fuppofition eft contrédite par l'expérience journaliere, puifque le moindre choc contre le plus petit nerf qui aboutit à un mufcle, fuffit pour le mouvoir; et c'eft là une vérité de fait qui n'eft démentie par aucune obfervation contraire.

On oppofera que l'expérience de l'immobilité du coeur aux chocs qu'on fait effuyer à fes nerfs, eft contrédite par plufieurs obfervateurs même des plus fameux: il n'y a d'autre reponfe à cela, que d'en appeller à l'expérience. Quiconque en doute peut aifément s'en affurer par foi même; il faut prendre une grenouille, lui ouvrir la poitrine, et lui couper la tête: attendre que le coeur foit en repos, ou qu'il fe meuve lentement, fin à que l'expérience foit plus décifive, et alors on n'a qu'à infinuer

(*a*) Cette importante vérité a été démontrée par l'Auteur dans fon traité fur la Phyfique animale, Tom. I. p. 92., publié en Italien à Florence en 1775.

ſinuer librement une épingle dans la moëlle épiniere, et l'on verra bientôt ce qu'il en eſt. Si on laiſſe la grenouille en liberté, ſi on ne lui tient pas bien les pattes, on court riſque, que parmi les convulſions violentes qu'on excite dans tous les muſcles, le coeur même ne ſoit heurté, et ne ſe meuve par tout autre cauſe que par l'action des nerfs. C'eſt là ſans doute ce qui a trompé tant de bons anatomiſtes, qui ont cru que ce mouvement étoit immédiatement occaſionné par les nerfs. Voyez à ce ſujet les expériences rapportées dans l'Ouvrage déja cité.

C'eſt donc, à mon avis, une choſe démontrée avec la derniere évidence, qu'aucun mouvement du coeur ne peut être produit par la voie des nerfs, dans aucun cas, quoique le coeur ſoit de tous les organes muſculaires, celui qui ſe reſſent le plus des affections de l'ame. D'après cela il ſera permis de douter avec quelque fondement, que les mouvemens des autres muſcles ſoient toujours produits par l'action immédiate des nerfs, tandiſque les mouvemens du coeur ne ſe font jamais par leur moyen.

On peut rapporter en faveur de l'hypotheſe des nerfs mille autres argumens ſemblables; mais tous indirects, et qui prouveront ſeulement, qu'après une ſenſation dans l'animal vivant, on voit ſuivre quelque mouvement dans ſon corps. Tout cela ne ſuffit pas encore pour démontrer que cet effet a été produit immediatement par l'action des nerfs. La peur rallentit, ou accélere le mouvement du coeur, et cependant, il n'y a point d'action immediate des nerfs ſur le coeur, comme on vient de le voir, quoiqu'il ſoit vrai que cette altération eſt la ſuite d'une ſenſation.

Le ſavant Traducteur de la nouvelle edition de l'Ouvrage Anglois de M. Robert Whytt ſur les maladies nerveuſes imprimé à Paris en 1777, fait une note à la page 151 du premier Tome contre ſon Auteur, qui me ſemble aſſez convenable à

nôtre ſujet pour la rapporter en entier. M. Whytt avoit ſoutenu, que les maladies hyſteriques (ou pour mieux dire leurs ſymptomes) que les maladies hypocondriaques, même des hommes n'étoient point différentes entr'elles; et que les unes auſſi bien que les autres étoient purement nerveuſes. C'eſt à quoi le Traducteur ajouta en note „ que c'eſt là veritablement le „ moyen de tout confondre, et de tout embrouiller. Les sym„ ptomes que M. Whytt vient de rapporter, ajoute-t-il ne ſont „ que des effets communs à toutes les maladies, à un nombre „ plus ou moins grand, à un degré plus ou moins fort. Il n'y „ a aucune maladie, où le ſyſtéme nerveux ne ſoit en ſouffran„ ce: mais ce qu'il importe au medecin de connoître, autant „ qu'il ſe peut, c'eſt la cauſe de la maladie. Or il eſt certain, „ que le cauſe de trois quarts des maladies des Femmes ont leur „ ſiege dans la matrice. Les anciens, ne ſont donc point tom„ bés dans l'erreur lorſqu'ils ont donné le nom d'hyſteriques aux „ maladies des femmes dans les quelles les nerfs offrent à l'obſer„ vation le plus grand nombre de ſymptomes „

Il y a pluſieurs ſubſtances qui ſont annoncées comme *nervines* dans les matieres medicales, parce qu'on croit que leur efficacité s'exerce ſur les nerfs. Quant à moi je crois que rien ne ſoit plus difficile, que de prouver d'une maniere aſſez claire qu'un medicament agit immediatement ſur les nerfs, et non pas ſur d'autres parties du corps animal; de ſorte que les ſymptomes qui en derivent doivent être conſiderés pour une ſemple affection nerveuſe. Je n'entends pas parler ici pourtant, de certaines ſubſtances qui ont ſurement le pouvoir de diſſoudre, corroder, ou ronger les nerfs; car elles ont certainement une veritable action immediate ſur les nerfs. Il eſt vrai que les ſubſtances ſpiritueuſes appliquées aux narines, paroiſſent operer dans l'inſtant, et d'une maniere bien diverſe ſur les nerfs; mais il faut conſiderer, qu'elles excitent dans

l'ani-

l'animal la ſenſation particuliere à l'organe, et non pas ſeulement l'effet d'une ſimple percuſſion méchanique faite ſur la membrane pituitaire. La lumiere ordinaire du ſoleil eſt entierement innocente, de quelque maniere qu'elle ſoit appliquée au corps, et l'animal ne la ſent même pas; mais appliquée aux yeux elle peut y faire une telle impreſſion qu'elle y excite à l'inſtant la plus vive douleur, et même les larmes. L'oeil ſeul ſent les impreſſions de la lumiere, et les autres parties, quoique donéès auſſi de ſentiment, et de vie, y ſont inſenſibles. La difficulté dont je viens de faire mention ſe reduit donc à ne prouver autre choſe, ſi non qu'une percuſſion plus forte par rapport à un organe determiné, excite dans l'animal une plus forte ſenſation, et avec plus de promptitude qu'une percuſſion beaucoup moindre; ce qui eſt tout-à-fait naturel, et ne prouve rien en faveur de l'hypotheſe des nerfs.

Mais qui peut nous aſſurer que les particules des odeurs ne peuvent pénétrer, même en peu d'inſtans à travavers un corps tout poreux, et rempli de canaux et de fluides, qui ſont ſans ceſſe en mouvement?

Je ſais qu'on croit communement, que l'opium introduit dans l'eſtomac produit des effets qu'on n'obſerve point lorſqu'il eſt appliqué aux autres parties de l'animal. Mais qui nous aſſurera encore ici, en ſuppoſant le fait inconteſtable, que pour detacher les parties les plus actives de ce corps il ne faille pas des ſucs qui ne ſe trouvent que dans l'eſtomac, et qu'il n'y ait pas dans ces viſcere des très-petits vaiſſeaux, on des poroſités propres à les récevoir, qui ne ſe trouvent point ailleurs? Je n'ignore point qu'on a affirmé que l'opium appliqué immediatement aux nerfs produit la paralyſie dans les muſcles: mais je me ſouviens d'avoir vû, il y a déja pluſieurs années, qu'un tel derangement étoit dû plutôt à l'eſprit de vin dans, le quel j'a-

vois

vois diſſous l'opium , parce qu'il n'arrivoit rien de ſemblable, lorſqu'on le diſſolvoit dans l'eau. Ce fait me paroit aſſez intereſſant pour en répéter l'expérience, ce que je ne manquerai pas de faire auſſitôt que j'en aurai le loiſir; d'autant plus qu'on peut faire valoir contre mon opinion l'autorité de Monro, qui a trouvé le contraire.

Il y a dans le corps vivant des voies encore ignorées, des forces inconnues, des principes cachés. On voit la néceſſité de les admettre; mais on en ignore la nature et le méchaniſme. Si c'eſt un mal d'ignorer une vérité, c'eſt un plus grand mal de croire à une erreur. On ne s'efforce point de tirer des conſéquences erronées des choſes qu'on ignore; mais les erreurs nous jettent néceſſairement dans de nouvelles erreurs. Il vaut donc beaucoup mieux ignorer une verité, que ſavoir une erreur.

Il m'eſt arrivé pluſieurs fois, et en divers endroits de cet Ouvrage, de parler de l'influence des nerfs dans les maladies. J'en ai parlé trop peu, relativement à l'importance du ſujet, et beaucoup trop certainement, pour un Ouvrage, dans le quel j'avois un tout autre objet; mais je n'ai pû réſiſter à l'évidence que mes expériences m'ont offerte. Elles m'ont induit à en faire, malgré moi, quelques applications à certains phénomenes de l'économie animale.

Ce n'eſt pas que je prétende détromper ceux qui ſont prévenus en faveur d'un principe, qui ſe prête d'autant plus aiſément à tous les beſoins de la médecine ſyſtematique, qu'il eſt plus obſcur et plus vague; et je n'ignore pas qu'il eſt d'un grand ſecours pour ceux qui la profeſſent. Tel eſt le caractere des hypotheſes obſcures et indéterminées: elles s'adaptent à tout, parce qu'on peut les modifier ſuivant les cas particuliers; mais c'eſt préciſément ce qui doit les rendre ſuſpectes.

Je dois cependant faire ici une exception en faveur de pluſieurs

ſieurs médecins très-habiles, qui ont avoué avec franchiſe, que mes expériences jettent de grands doutes ſur la nature des maladies nerveuſes en général. Je me contenterai de nommer parmi pluſieurs autres, le plus grand Médecin de l'Angleterre le célebre Chevalier Pringle, le quel me dit „ qu'il n'avoit jamais trop cru „ aux maladies nerveuſes, et qu'il y croiroit déſormais encore „ moins qu'auparavant. „

Je ne veux pas nier, je le répéte, que les nerfs ne ſoient, en général, l'organe du ſentiment, ou du mouvement dans les animaux comme l'a nié le Grand Albinus : ce ſeroit trop, mais on peut mettre en queſtion, ſi tous les mouvemens qu'on obſerve dans les animaux dépendent immédiatement des nerfs, ou ſi le matieres qui les ont excité, ont agi ſur les nerf imediatement, comme on la pretendu du poiſon de la Vipere, du Ticunas, du Laurier-Ceriſe . . . . contre l'action des quelles ſe bornent à la fin mes reflexions. On ne peut nier non plus, qu'il ne s'enſuive mille déſordres dans l'économie animale, quand le *principe ſentant* eſt affecté, comme on ne peut pas affirmer que les nerfs puiſſent être affectés impunément, mais il ne s'enſuit pas encore de là, que toutes les maladies qu'on attribue communement aux nerfs, dérivent des nerfs ſeuls; qu'elles ne puiſſent plutôt dépendre des humeurs; que les médicamens, et les poiſons agiſſent immediatement ſur les nerfs; et enfin que les nerfs, et cela eſt principalement où je me borne, agiſſent immédiatement ſur les autres ſolides.

L'irritabilité paroit indépendante du ſentiment de l'animal; et il n'eſt d'ailleurs rien qui démontre, que les muſcles ne ſe puiſſent mouvoir que par la ſeule action des nerfs. Le principe ſentant, et les nerfs peuvent avoir avec le ſang et avec les humeurs des rapports que nous ne connoiſſons point encore, et ces humeurs plus ou moins altérées, peuvent exercer leur influence contre les parties

ſoli-

ſolides de l'animal. Il eſt permis de tout ſuppoſer, plutôt que de reſiſter à l'expérience directe, et lumineuſe. Il eſt permis d'imaginer de nouvelles conſtructions de parties, et d'organes, de ſuppoſer de nouveaux rapports, quand il s'agit d'établir une vérité, mais imaginer une conſtruction nouvelle, admettre des rapports inconnus pour ſoutenir une hypotheſe, ce ſeroit bâtir les palais enchantés de l'Arioſte pour y loger Roger, et Alcine.



EXPÉRIENCES

FAITES A' LONDRES EN 1778. et 1779.

Sur la Reproduction des nerfs.

LA connoiſſance que j'avois acquiſe de la vraie ſtructure des nerfs, et des cilindres primitifs dont ces organes ſont formés, comme on verra dans le Traité ſuivant m'avoit donné le deſir d'en faire quelque application à l'économie animale. Pendant mon séjour à Londres, je ne manquai pas d'examiner le *muſeum* du célebre Docteur Hunter. Là M. Crukshens, jeune homme de très-grande eſpérance dans la ſcience anatomique, et diſſecteur de ce ſavant Profeſſeur, me fit voir un vaſe dans le quel il me dit qu'étoit conſervé un nerf reproduit de la huitiéme paire d'un chien, au quel il l'avoit coupé. La choſe me parut tout à fait neuve, et digne de la plus grande attention.

Il ajouta que ce nerf avoit été coupé du vivant de l'animal, au quel il en avoit enlevé une portion de la longueur d'environ un pouce, et en effet, on voyoit que ſur la longueur à peu près d'un pouce, ce nerf étoit fort différent de ce qu'il étoit par tout ailleurs. Dans cet eſpace il étoit fort groſſi, tout irrégulier, et raboteux, et paroiſſoit formé d'une ſubſtance différente du reſte.

Il me vint deux raiſons de douter du fait au moment où je vis cette préparation de M. Crukshens. L'une que dans aucune des expériences que j'avois faites à Paris ſur le vénin de la Vipere, je n'avois jamais obſervé une vraie réunion des par-

ties nerveuſes dans le nerf ſciatique, que j'avois cependant coupé tant de fois. L'autre qu'on pouvoit admettre que dans le nerf en queſtion il pouvoit bien y avoir une réunion d'une partie à l'autre, mais non pas une vraie reprodution des deux extrémités nerveuſes, à l'effet de former un ſeul nerf, comme il étoit auparavant.

Ces ſoupçons me firent deſirer d'avoir une converſation particuliere avec M. Crukshens, dans la quelle je lui demandai, entr'autres choſes, quel étoit le ſentiment de M. Hunter ſur cette matiere. Il me dit avec ingénuité, que M. Hunter ne voyoit pas dans ces expériences, que le nerf fût vraiment reproduit, et que la ſtructure extérieure de la partie coupée, ſi différente de tout le reſte, faiſoit très-fort ſoupçonner à cet habile anatomiſte, que la choſe étoit différemment. J'appris alors de M. Crukshens, qu'il avoit coupé non ſeulement le nerf de la huitiéme paire, mais encore, dans le même tems, le nerf intercoſtal, et que l'un et l'autre de ces nerfs paroiſſoient s'être également reproduits, et il n'avoit pas ſeulement coupé ces deux nerfs au col de l'animal d'un ſeul côté, mais de tous les deux, enſorte que tant les deux nerfs de la huitiéme paire, que les deux nerfs intercoſtaux, avoient été coupés par M. Crukshens dans le même animal, quoiqu'en différens tems, et à un intervalle de 18 ou 20 jours.

Il eſt hors de doute que les extremités coupées de la huitiéme paire, et de l'intercoſtal ſe réuniſſent, quoiqu'on en ait enlevé une partie, et les belles expériences de M. Crukshens le démontrent de maniere, qu'on ne ſaurois en douter un inſtant; mais il n'eſt pas encore certain que ces nerfs reviennent à former une continuité de véritable ſubſtance nerveuſe, et médullaire, comme auparavant, et qu'ils continuent d'exécuter les fonctions ordinaires des nerfs. Cela reſte abſolument à prouver.

ver. Il eſt vrai que la vie qui continue dans l'animal après-que ces nerfs ont été coupés, et les fonctions du coeur, qui ne ſont pas ſenſiblement altérées feroient ſoupçonner que la huitiéme paire a été vraiment, et entierement réintégrée; mais il n'eſt pas même prouvé que les nerfs ſoient abſolument néceſſaires au mouvement du coeur, et l'on ſait que ce viſcere reçoit des nerfs d'autres parties, que de la huitiéme paire; de ſorte qu'il eſt douteux, ſi l'on doit croire que ce ſoit une vraie reintégration du nerf, ou s'il faut penſer que c'eſt une ſimple union de parties, opérée par le moyen d'une ſubſtance hetérogene, qui s'y interpoſe, et qui eſt compoſée de tiſſu cellulaire. Mes obſervations ſur la ſtructure des nerfs pouvoient facilement m'aſſurer ſi vraiement les nerfs ſe reproduiſent, ou non, et c'eſt ce qui m'a engagé à faire diverſes expériences à ce ſujet. J'ai préféré les Lapins, comme plus commodes pour de pareilles épreuves, et comme plus faciles à trouver. J'en ai deſtiné un grande nombre pour l'exciſion des nerfs ſciatiques, et cruraux, et beaucoup d'autres pour celle de la huitiéme paire, et quelques uns pour celle de l'intercoſtal, et de la huitiéme paire en même tems.

'A ſix lapins j'ai ſimplement coupé le nerf ſciatique droit, et à ſix autres j'ai emporté une portion de ce nerf d'environ ſix ou huit lignes de longueur. Quelques uns ont vécu 18, 20 jours, et quelques autres ſont morts au bout di 4 à 6 jours. 'A d'autres j'ai examiné au bout de 30 jours et plus, les nerfs que j'avois coupés.

Je n'ai pû m'appercevoir dans aucun de ces animaux, qu'il y ait eu le moindre ſigne de reproduction nerveuſe. Les bouts étoient dans tous auſſi nets et auſſi unis que le premier jour que je les avois coupés. Les nerfs étoient blancs partout, ils n'étoient point groſſis, point inégaux. En un mot, je fus tou-

jours plus aſſuré que ces nerfs dans les animaux que j'avois employés, ne s'étoient point du tout reproduits.

Je dois cependant avertir ici, que dans deux cas particuliers, j'aurois pû facilement me tromper, ſi je n'avois fait uſage des connoiſſances que j'avois acquiſes ſur la ſtructure des nerfs et des muſcles. Dans un de ces deux cas, j'avois ſimplement coupé le nerf ſciatique; dans l'autre j'en avois enlevé une portion d'environ 6 lignes. Dans l'un et l'autre cas je ne pus voir les deux extrémités nerveuſes, et je trouvai, qu'une ſubſtance en partie cellulaire et en partie charnue les couvroit parfaitement, et les lioit enſemble. Ce qu'il y a de plus ſingulier, c'eſt que plus j'enlevois de cette ſubſtance avec un ſcalpel, plus il ſembloit que l'union et la reproduction de ce nerf s'étoient vraiement faites. Mais le microſcope me tira bientôt de ce ſoupçon, et je m'àpperçus enfin, que cette ſubſtance n'étoit pas formée de ces cylindres nerveux primitifs, dont il ſera parlé dans le ſuivant Traité, mais du tiſſu cellulaire, et des cylindres charnus primitifs.

Ces deux dernieres obſervations me firent ſoupçonner que le nerf de la huitiéme paire et l'intercoſtal n'avoient préſenté qu'une reproduction apparente, parceque dans tous les autres cas des nerfs ſciatiques et cruraux que j'avois coupés, il ne paroiſſoit aucun ſigne de réunion, ou de reprodution de parties.

Il eſt vrai que l'animal, qui n'eſt jamais tranquille et remue toujours, peut empêcher dans ces cas la réunion des nerfs coupés. Mais on auroit dû voir du moins les deux extrémités des nerfs un peu changées et arrondies, comme cela arrive dans toutes les parties qui ſe reproduiſent, ou qui ſe réuniſſent après avoir été coupées.

Mais c'eſt encore à l'expérience à décider; et il ne faut pas former des conjectures quand l'expérience peut parler.

Je coupai à douze lapins la huitiéme paire de nerfs, et à dou-

douze autres j'en enlevai une portion de ſix à huit lignes et plus; à ceux-ci j'enlevai encore une égale portion du nerf intercoſtal. L'un des premiers mourut au bout de quattre jours, deux des ſeconds moururent au bout de trois jours; et un troiſiéme de ces derniers mourut au bout de huit jours. Ceux qui ne moururent pas ne parurent pas avoir ſouffert ſenſiblement, et ils mangerent peu de tems après l'operation, comme ils faiſoient auparavant.

Je coupai l'autre nerf de la huitiéme paire au bout de 25 jours, à une partie de ces lapins, et à quelques autres j'enlevai une portion tant du nerf de la huitiéme paire, que de l'intercoſtal. Sur ſix de ces derniers, il en mourut trois en peu de jours.

Ce n'eſt pas ici le lieu de donner un détail de tout ce que j'ai obſervé dans ces animaux. Je me contenterai pour le préſent, de rapporter en général quelques obſervations.

Dans deux ſeuls de ces animaux, je n'ai pu obſerver aucun changement dans les nerfs coupés, quoique j'aie examiné l'un au bout de 16 jours, et l'autre au bout de 27. Dans un autre, j'obſervai que les bouts coupés du nerf avoient changé de couleur et de forme; mais on n'y voyoit pas de vraie réunion, ou de reproduction nerveuſe ſenſible.

Dans un quattriéme, qui mourut 23 jours après l'operation, les extrémités des nerfs s'étoient un peu prolongées en forme de cône; mais elles ne s'uniſſoient pas enſemble. Il y avoit à la vérité une membrane plane entre les nerfs, qui les uniſſoit imparfaitement. Dans tous les autres, on voyoit que les parties des nerfs qui avoient été ſimplement coupées, s'étoient réunies, et elles avoient changé de couleur, et de groſſeur. En général elles étoient comme couvertes de tiſſu cellulaire groſſi, et un peu rouge.

Quant aux nerfs dont j'avois enlevé une portion, il s'y étoit fait une réunion, qui paroiſſoit dûe pareillement à une ſubſtance cel-

cellulaire fort grossie, inégale, et pleine de vaisseaux rouges. Les extrémités des nerfs, où la section avoit été faite, étoient d'une couleur plus blanche, que partout ailleurs.

Je recherchai la forme spirale des nerfs dans ces parties reproduites et inégales (*a*), et quoiqu'il me parût dans plus d'un, que les spires, ou les bandes blanches se voyoient plus ou moins; il ne me fut cependant jamais donné de pouvoir les voir d'une extrémité à l'autre du nerf, de sorte que j'étois incertain que la partie reproduite fût vraiment nerveuse, et non pas plutôt cellulaire; et je ne pus non plus m'assurer tout-à-fait en coupant ce tissu cellulaire, dont j'enlevai aussi des portions, si vraiment les cylindres nerveux primitifs passoient d'une partie à l'autre du nerf, quoique je les visse prolongés à travers ce tissu cellulaire reproduit. J'avoue que je n'ai pas eu toutes les commodités qu'il m'auroit fallu pour m'assurer d'une observation aussi importante, et que j'ai trouvée en même tems très-difficile.

Tout ce que je puis dire avec vérité c'est, que les bouts coupés des nerfs se prolongent, qu'ils changent de figure, et de couleur, et qu'ils sont unis par une substance mitoyenne, qui est un prolongement du tissu cellulaire même des deux portions coupées des nerfs. Les cylindres tortueux, et les vaisseaux sanguins passent d'une partie à l'autre, et tout est réuni, comme si la tunique cellulaire des nerfs étoit d'une seule piece, quoiqu'elle soit beaucoup plus grosse, et plus inégale, que dans le reste du nerf.

La difficulté d'établir par l'observation immédiate et oculaire, si dans les cas cidessus les nerfs sont vraiment reproduits, ou simplement attachés ensemble par un tissu cellulaire, m'a fait redoubler d'attention, et multiplier mes expériences.

Je ne crois pas me tromper en avançant maintenant comme

(*a*) On verra dans le Traité qui suit ce que c'est que cette forme spirale ou bandes blanches dont il est parlé ici.

me une chose certaine, qu'une pareille reproduction des nerfs peut avoir lieu; quoique on ne puisse pas toujours la démontrer avec évidence, et que peut être elle ne se fasse pas toujours, bien que les nerfs paroissent réunis ensemble, et reproduits.

Je puis certifier que je l'ai observée dans deux cas particuliers, et dans un des deux, d'une maniere si évidente et si certaine, que j'ai jugé convenable d'en donner ici la figure, et la description. Mais je le répéte, une simple continuité de parties entre les bouts coupés d'un nerf ne suffit pas pour décider si les nerfs se reproduisent, et il ne suffit pas non plus qu'il se produise ou se prolonge une substance cellulaire; quoiqu'elle soit la continuation de celle du nerfs même. Il faut s'assurer si les cylindres nerveux passent d'une partie à l'autre sans aucune interruption.

La Fig. III. P. 7. représente le nerf de la huitiéme paire d'un Lapin de grosseur médiocre, que j'observai avec une lentille qui grossissoit environ trois fois en diametre. La partie que j'avois enlevée de ce nerf étoit de six lignes, et je disséquai l'animal vingt neuf jours après l'opération. Je trouvai que les deux extrémités coupées du nerf s'étoient réunies; mais qu'à l'endroit où la réunion s'étoit faite: savoir, en *r*, *r*, le nerf étoit moins gros que partout ailleurs.

'A quelque distance du point *r*, *r*, à l'endtoit précis de la section, on voyoit deux taches blanches *n n*, *n n*, comme elles sont représentées dans les Fig. III et IV. Ces deux taches formoient deux anneaux opaques autour du nerf, et immédiatement après ces anneaux le nerf commençoit de chaque côté à décroître en maniere de cône, et à se prolonger ainsi jusqu'en *r*, *r*, où un cône rencontroit l'autre. On voit dans la Fig. III, et beaucoup mieux dans la Fig. IV, les bandes spirales du nerf, lesquelles continuoient jusques en *r*, *r*, où elles paroissoient moins bien, et avec difficulté.

'A l'en-

'A l'endroit des deux taches *nn*, *nn*, les bandes paroiſſoient interrompues, ou pour mieux dire, la couleur blanche du nerf en cet endroit empêchoit qu'on ne pût les voir.

Le nerf étoit poli partout, et il étoit tel, même dans tout le trajet des deux cônes nerveux. Je fus curieux de voir ce nerf avec une lentille très-aigue, et d'examiner le tiſſu cellulaire qui le couvroit, et ſurtout dans les deux cônes,

La Fig. V. repréſente le nerf obſervé avec une lentille fort aigue. Je trouvai qu'il étoit couvert du tiſſu cellulaire accoutumé. Je l'éxaminai enſuite avec une lentille des plus fortes, et je le trouvai, comme on voit dans la Fig. VI, formé des cylindres nerveux primitifs, dont tout nerf eſt compoſé, ce que nous fairons voir dans le Traité qui ſuit. Ces cylindres diminuoient de diamêtre en s'approchant les uns des autres au point *r*, *r*, des deux cônes, et l'on voyoit très-bien qu'ils étoient continus, et qu'ils paſſoient d'une partie à l'autre. La Fig. VII. repréſente le même nerf, mais en partie altéré par l'action des aiguilles, et décompoſé vers la rencontre des deux cônes, pour qu'on pût mieux voir la continuité des cylindres nerveux primitifs.

Deux choſes concourent à nous faire croire qu'il s'eſt fait une vraie reproduction dans ce nerf. L'une c'eſt l'apparence des bandes ſpirales qu'on retrouve même dans la partie reproduite, ou la plus mince du nerf, l'autre eſt la continuté des cylindres nerveux primitifs, la quelle ne permet pas d'admettre le moindre ſoupçon de doute.

J'ai eu un autre cas de reproduction, preſque entierement ſemblable à celui que j'ai décrit. On voyoit encore ici les deux taches blanches, et à l'endroit de la ſection les deux cônes qui ſe rencontroient par leur pointe. Les bandes ſpirales ſe continuoient dans les cônes, et la continuité des cylindres nerveux primitifs ſe faiſoit voir par tout le nerf.

C'eſt

C'eſt donc une vérité de fait, que les nerfs de la huitiéme paire ſe réuniſſent non ſeulement quand ils ont été diviſés par une ſection; mais encore lorſqu'on en a enlevé une portion de pluſieurs lignes de longueur. Dans le premier cas, il y a une vraie réunion de parties, une vraie continuité de ſubſtance; en un mot, une noninterruption des cylindres nerveux primitifs et des tuniques externes qui les entourent. Dans le ſecond cas, le nerf s'eſt reproduit, c'eſt à dire, la ſubſtance nerveuſe s'eſt augmentée dans les deux extrémités, et en ſe prolongeant ces deux extrémités ſe ſont rencontrées, à l'effet de former un tout homogene, continue, et uniforme.

Il eſt d'ailleurs ſingulier, que les deux extrémités du nerf coupé ſe rencontrent ſi juſte, qu'elles puiſſent s'unir enſemble: ſurtout quand on a emporté une très-grande portion du nerf, comme par exemple un pouce. Dans ce cas, il paroit tout à fait invraiſemblable que les parties coupées doivent ſe rencontrer ſi bien; et cela eſt d'autant plus difficile, qu'en faiſant les ſections, on dérange beaucoup la ſituation des nerfs. Mais il faut conſidérer d'abord, que toutes les parties du col, et ſpécialement les muſcles continuant à faire leurs fonctions accoutumées, obligent les nerfs à ſe remettre dans telle ſituation que ces parties, et que ces mouvemens exigent.

D'un autre côté, je dois obſerver ici qu'ayant exprès changé deux fois la direction des extrémités coupées, de maniere qu'elles ſe préſentoient en ſens contraire, je ne trouvai pas que ces parties ſe fuſſent enſuite réunies ou rencontrées.

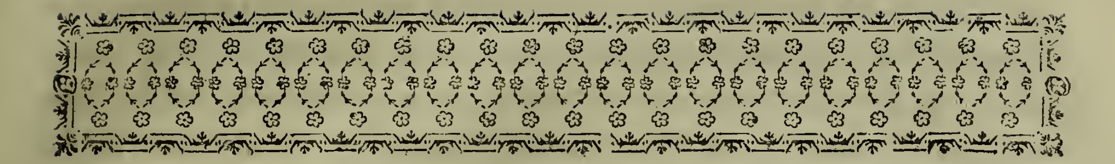
Si j'euſſe eu plus de tems, j'aurois cherché à déterminer, ſi cette faculté qu'ont les nerfs de la huitiéme paire; et les intercoſtaux, de ſe reproduire eſt commune à beaucoup d'autres nerfs, comme cela paroit probable. Que ſi les nerfs ſciatiques ne ſe reproduiſent pas c'eſt, qu'ils ſont peut-être du petit nombre de ceux

qui n'ont pas cet avantage, ou bien il y a peut être trop de mouvement pour cet effet dans ces parties, et peut-être se reproduiroient-ils si l'on diminuoit le mouvement. Il se peut aussi que ce soit une propriété qui n'appartienne qu'aux nerfs les plus essentiels à la vie animale; mais on peut éclaircir tous ces points avec facilité par l'expérience immédiate.

Chacun voit maintenant, qu'il résulte de tout ce que nous venons de dire un grand nombre de vérités intéressantes pour la Médecine, et la Chirurgie même. On conçoit comment le sentiment, et même le mouvement sont revenus dans quelques parties qui étoient presqu'entierement détachées du corps animal. Les nerfs s'étoient réunis dans ces cas là, et continuoient d'être instrumens du mouvement, et du sentiment. Dans beaucoup de cas d'urgente nécessité, on craindra moins de couper quelque nerf particulier, et l'on devra seulement avoir soin que les extrémités coupées soient placées vis à vis l'une de l'autre.

Il est une expérience physiologique pour prouver la réunion des nerfs coupés, que je n'ai pas faite, faute de tems. Elle consiste à couper les nerfs phréniques. Une fois que la réunion des parties coupées s'est faite, si l'on irrite ces nerfs au dessus de la section vers la tête, la diaphragme doit se conctracter si la réunion est parfaite, et s'il y a une vraie continuité de la substance du nerf.

OBSER-



OBSERVATION

SUR LA STRUCTURE PRIMITIVE DU CORPS ANIMAL.

ON PARLE ANCORE

DES VEGETAUX ET DES FOSSILES.



OBSERVATIONS

Sur la Structure des Nerfs faites à Londres en 1779.

De toutes les parties organiques dont l'animal vivant est formé, il n'est aucune, à mon avis, dont la structure soit moins connue, et en même tems plus importante à connoître que celle du cerveau, et des nerfs qui en dérivent.

Les meilleurs Auteurs n'ont avancé que de pures hypotheses sur ces parties; et les observateurs les plus pénétrans nous ont donné des observations qui ont été contredites par d'autres observateurs également habiles; de sorte qu'après avoir tout examiné sans prévention, nous sommes forcés d'avouer, que nous n'avons rien appris, et que la texture de ces organes est obscure et incertaine.

Le célebre Haller, après avoir comparé les diverſes opinions des Anatomiſtes touchant la ſtructure des nerfs, et après avoir examiné principalement les obſervations de Leewenoeck ſur la ſtructure de ces parties, avoue ingénument, qu'on ne peut avancer là-deſſus que de ſimples conjectures. Il penche cependant à croire qu'il peut y avoir dans les nerfs une ſtructure tubulaire.

Parmi les derniers phyſiciens qui ont obſervé le corps animal, il en eſt deux ſurtout qui méritent d'être cités. L'un eſt le ſavant Pere della Torre, connu par pluſieurs ouvrages de Phyſique, et plus encore par les obſervations microſcopiques qu'il a publiées en différens tems; l'autre eſt M. Prochaska, habile Profeſſeur d'Anatomie à Prague, le quel nous a donné deux Ouvrages microſcopiques très-intéreſſans: l'un ſur la fibre charnue, et l'autre ſur la ſtructure des nerfs.

Le Pere della Torre (*a*) examine les deux ſubſtances, corticale, et médullaire du cerveau et du cervelet: il examine encore la moëlle allongée, la moëlle épiniere, et enfin la ſubſtance médullaire des nerfs. Il trouve que tous ces organes ne ſont autre choſe qu'un ſimple amas de globules innombrables, tranſparens, et nageans dans un fluide diaphane. Ces globules, dit-il, ſont très-petits dans la ſubſtance médullaire des nerfs, dans les quels ils ſont placés preſque en ligne droite, de ſorte qu'ils ſemblent compoſer des fils et des fibres ſimples, au lieu que dans le cerveau ils ſont très-gros, moindres dans le cervelet, et encore moindres dans la moëlle allongée, et dans la moëlle épiniere; et dans ces parties, ils ne ſont point placés en ligne droite, mais ils ſont mêlés confuſément enſemble.

M. Prochaska (*b*) ne reconnoit aucune différence entre la ſubſtance corticale, et la ſubſtance médullaire du cerveau; mais il trou-

(*a*) *Nuove Oſſervazioni microſcopiche. Napoli* 1776.

(*b*) *Structura nervorum Vindobon* 1779.

trouve qu'elles sont formées l'une, et l'autre d'une immense quantité de globules unis ensemble par un tissu cellulaire élastique, très-transparent. Il n'est point d'accord avec le Pere della Torre relativement à la différente grosseur de ces globules; mais il observé comme lui qu'ils sont disposés en ligne droite dans les nerfs; et qu'ils imitent une structure fibreuse longitudinale.

Albinus, qui a joint à l'usage des injections les plus fines celui du microscope, nie que la substance corticale et la substance médullaire du cerveau soient purement vasculaires. D'autres ont considéré non seulement la substance du cerveau, mais encore celle des nerfs comme une substance non organique, comme une pulpe muqueuse. D'autres l'ont prise pour une substance purement cellulaire; et les uns et les autres ont cru partir de la simple inspection oculaire aidée du microscope.

On voit facilement par le peu que nous venons de dire, que nous sommes dans une grande incertitude, tant sur la structure des nerfs, mêmes que sur celle du cerveau. Cependant les observations du Pere della Torre et de M. Prochaska méritent considération. Indépendamment de leur habileté à observer, ces Messieurs n'ignoroient rien de tout ce que les autres physiciens avoient vu, ou cru voir, avant eux. Ils étoient donc moins exposés à se tromper en parcourant une carriere déja battue, et ils méritent d'autant mieux la plus grande considération de nôtre part, qu'ils sont entierement d'accord sur la structure primitive de ces parties, qu'ils croient formées de simples globules.

Me trouvant à Londres en 1779, j'ouis dire que le célebre anatomiste M. Monro à Edimbourg avoit fait d'importantes découvertes sur la structure des nerfs; mais comme j'ignorois non seulement le détail, mais encore les résultats de ses observations, je crus devoir lui écrire de la maniere suivante:

Mon-

„ MONSIEUR

„ Quoique je n'aie pas l'honneur d'être connu de vous per-
„ sonnellement, je prends la liberté de vous ecrire pour vous
„ demander quelques informations anatomiques. J'ai oui dire que
„ vous avez fait des découvertes intéressantes concernant la stru-
„ cture des nerfs, et que vous en avez publié quelque chose dans
„ un journal, et dans deux mémoires lûs à la société d'Edimbourg.
„ Comme je travaille sur ce sujet, je desirerois savoir jusqu'à quel
„ point vous avez porté vos recherches, à fin de pouvoir vous
„ rendre toute la justice que vous méritez, dans le cas où
„ je me déterminerois un jour à donner mes observations au pu-
„ blic. Je regarde vos découvertes comme déja publiées, et con-
„ séquemment comme antérieures aux miennes, mais si j'écrivois
„ sur ce sujet avant de les bien connoître, je serois hors d'état
„ de vous attribuer tout ce qui vous appartient, et en passant
„ vos travaux sous silence, j'encourrois le soupçon de vouloir m'ap-
„ proprier les découvertes des autres. Vous ne pouvez courir au-
„ cune sorte de risque, en me faisant part de ce que vous
„ avez fait, puisque d'un côté vous avez déja communiqué vos
„ découvertes à un corps public, et de l'autre, ma lettre sera
„ toujours une assurance pour vous, contre tel mauvais usage
„ que je pourrois faire de votre complaisance. Les hommes d'un
„ vrai mérite sont rarement soupçonneux et cachés: C'est ce
„ qui me fait espèrer que vous voudrez bien accorder quelque fa-
„ veur à un homme qui vous rend la plus grande justice, et
„ qui desire de s'instruire par les découvertes dont vous avez en-
„ richi et avancé les connoissances anatomiques. „

N'ayant point reçu de réponse de M. Monro, et craignant que ma lettre ne lui fût point parvenue, j'en fis une copie, que

je lui

je lui envoyai par le moyen de M. Crawford (*a*), fon éleve, qui fe trouvoit pour lors à Londres. Je le priai de lui faire tenir cette lettre en mains propres par quelque perfonne fûre; mais tout fut inutile, et je n'eus aucune réponfe de l'illuftre Profeffeur d'Edimbourg.

J'appris fur ces entrefaites qu'il étoit fait mention des découvertes de M. Monro dans la premiere partie du Tome VI. d'un journal intitulé: *Medical and Philofophic. Commentary by a fociety in Edimb.* Imprimé à Londres en 1779. n'ayant pû avoir aucune information fur ce fujet de la part de M. Monro lui même, comme je m'en étois flatté, et comme je l'aurois fouhaité pour rendre juftice à ce favant; je ferai obligé de faire ufage du peu qu'on lit dans le journal que je viens de citer, et pour plus grande fureté, je rapporterai tout au long l'article concernant les découvertes de ce Profeffeur. En voici la traduction littérale (*b*) „ le Docteur Alexandre Monro Profeffeur d'ana- „ tomie à Edimbourg a enfeigné depuis peu dans fes leçons „ beaucoup de particularités relatives au cerveau, et aux nerfs, „ les quelles font entierement neuves, et peuvent conduire à „ des opinions très-différentes de celles que les phyfiologiftes „ peuvent avoir eues jufqu'à préfent au fujet de ces organes. Il „ a lû auffi un mémoire fur le même fujet à la focieté philo- „ fophique d'Edimbourg.

„ Nous ne pouvons prétendre de donner maintenant un „ détail fuffifant de fes defcriptions qui font fondées entiere- „ ment fur l'obfervation microfcopique, jointe à la plus fine „ diffection, et qu'il a éclaircies par un grand nombre de plan- „ ches; nous obferverons feulement, qu'il a trouvé que la ftru- „ cture de ces parties eft très-différente de ce qu'on s'étoit ima- „ gi-

(*a*) Savant Phyficien, et auteur d'un excellent livre fur la chaleur occulte.
(*b*) Doctor Alexander Monro Profeffor of anatomy ec.

„ giné précedemment. Il a découvert que le cerveau, et les
„ nerfs, dans toutes les claſſes d'animaux, au lieu d'être com-
„ poſés de fibres droites, le ſont partout de fibres entortillées,
„ qui ont environ $\frac{1}{9000}$ de pouce de diametre, et qui paroiſſent
„ n'être pas creuſes, mais ſolides.

„ Il trouve que leur étendue dans le ſyſtême eſt beaucoup
„ plus grande qu'on ne l'avoit jamais cru, et qu'elles entrent
„ ſeulement dans la compoſition des parties deſtinées au ſenti-
„ ment, et au mouvement mais encore dans celle de toutes les
„ autres parties du corps.

„ Il a découvert, par exemple, qu'elles pénetrent juſqu'à
„ la derniere extrémité des plus longs cheveux, qu'elles entrent
„ en grand nombre dans la compoſition de l'épiderme, et des
„ ongles. Il avance de plus, que le volume de tous nos organes
„ dépend principalement de leurs nerfs, et que lorſqu'on coupe
„ tranſverſalement un muſcle ou un inteſtin, on diviſe un beau-
„ coup plus grande nombre de nerfs, que lorſqu'on fait la mê-
„ me opération ſur les cordes que les anatomiſtes appellent les
„ nerfs de ces parties.

„ Il trouve auſſi qu'on peut appercevoir dans tout le rè-
„ gne végétal un ſyſteme de fibres entortillées, analogues à tous
„ égards aux nerfs du corps humain. Bien plus, que les métaux,
„ demimétaux, terres, et ſels ſont preſque entierement compoſés
„ de fibres entortillées, et ſerpentantes, ſemblables par leur groſ-
„ ſeur, et par leur forme aux nerfs des animaux.

„ Ce n'eſt pas à nous de déterminer juſqu'à quel point
„ le témoignage des obſervateurs futurs confirmera les deſcri-
„ ptions du Docteur Monro; mais nous n'héſitons point à aſſu-
„ rer que ſi le détail qu'il a donné réſiſte au creuſet du doute
„ philoſophique, on doit le conſidérer comme la plus grande
„ découverte qui ait été faite en anatomie depuis bien des
„ années. „

La

La découverte de M. Monro consiste principalement, à ce qu'il paroit, en ce qu'il a trouvé que le cerveau, et les nerfs sont composés de fibres *entortillées*, et non de fibres droites; que ces fibres ont environ $\frac{1}{5000}$ de pouce de diamêtre, et qu'elles ne sont pas creuses, mais solides. Il ajoute que ces mêmes fibres entrent non seulement dans la composition des organes du sentiment et du mouvement, mais encore dans celle de toutes les autres parties du corps; et il les retrouve dans les cheveux dans l'épiderme, et dans les ongles.

Il veut encore que la masse principale de tous les organes de l'animal soit composée de ces fibres *entortillées*, c'est à dire, de nerfs.

Enfin, il trouve un systême de fibres *entortillées* analogues en tout aux nerfs du corps humain, dans le regne végétal, et il croit que les fossiles sont presqu'entierement composés de fibres *entortillées*, semblables par leur grosseur, et par leur forme aux nerfs de l'animal.

Il paroit qu'on peut en toute sureté conclure de tout cela, que M. Monro regarde comme de nature nerveuse dans les animaux les fibres entortillées, quoiqu'il convienne d'ailleurs, qu'elles ne se trouvent point instrumens du mouvement, et du sentiment dans tout le corps, comme elles ne le sont certainement pas dans les plantes, dans les fossiles, non plus que dans les ongles, et les cheveux.

Quoique la plus grande partie de ces découvertes de M. Monro paroissent des paradoxes, ce n'est pas une raison pour les nier, et la seule autorité de ce Professeur suffiroit pour qu'on dût examiner les observations avec la plus grande attention, quand même l'importance de la matiere, qui est très-piquante par elle même, ne l'exigeroit pas.

Les nouvelles découvertes de M. Monro sont entierement

différentes des obſervations qui ont été faites avant lui, ſur la ſtructure du cerveau et des nerfs. J'ai donc crû devoir me mettre à examiner cette matiere comme ſi elle m'eût été entierement nouvelle; et les opinions des écrivains ne m'ont ſervi qu'à me rendre plus retenu à prononcer, même ſur ce que j'obſervois le plus conſtamment.

J'ai voulu examiner les nerfs comme ils paroiſſent à l'oeil dans l'animal vivant; et ſans toucher aux parties qui les compoſent, je ſéparois ſeulement les parties qui leur étoient contigues, et qui étoient d'une nature tout à fait différente. Il ne me fut point difficile de m'appercevoir qu'ils paroiſſoient formés de bandes plus ou moins régulieres, ou de taches alternativement blanches, et obſcures.

La Fig. I. pl. III repréſente un de ces nerfs, dans le quel les bandes étoient plus régulieres, et plus diſtinctes que dans les autres. Je les examinai avec une lentille qui groſſiſſoit 6 fois, et le tout ſe voyoit beaucoup mieux, et plus diſtinctement. Je détachai le nerf de l'animal, ſans le tirailler en aucun façon, et je l'examinai ſur un verre. Les bandes ſe montroient de la plus grande régularité, elles étoient toutes également larges, et les intervalles d'une bande à l'autre étoient égaux entr'eux, et égaux aux bandes mêmes. Je penſai d'abord, que ces bandes formoient dans le nerf une véritable ſpirale, ou pour mieux dire, qu'elles tournoient en ſpirale, comme feroit un ruban autour d'un cylindre. Cette idée me paroiſſoit ne pas différer de ce que l'obſervation me préſentoit, et ce qui ſembloit encore la confirmer, c'eſt que ce nerf roulant ainſi ſur lui même, les bandes paroiſſoient continuer par tout leurs circonvolutions, et je n'appercevois pas qu'elles fuſſent formées d'anneaux détachés, et placés à d'égales diſtances.

Je fus curieux de voir ſi cette ſinguliere ſtructure, ou ap-

pa-

parence ſpirale, étoit commune à tous les nerfs, et je n'épargnai ni tems ni travail pour m'en aſſurer. Il eſt vrai de dire que dans le grand nombre de nerfs que j'ai examinés juſquici dans les animaux, j'en ai peu vûs dans les quels les bandes fuſſent auſſi régulieres que dans la Fig. I. déja citée.

Communément, ces bandes ſemblent ſe couper à différens angles, et ſe croiſer entr'elles, et ſouvent on en voit de différentes largeurs.

Mais ſoit grandes ſoit petites, régulieres ou irrégulieres, qu'elles ſe croiſent entr'elles ou qu'elles marchent parallement, on obſerve cette apparence de bandes dans tous les nerfs, juſques dans le cerveau, et dans la moëlle épiniere, c'eſt à dire, à l'endroit où les nerfs ſe forment en fils, ou cylindres. Il faut une certaine attention pour obſerver ces ſpirales, dans bien des nerfs, ſurtout au lieu de leur origine.

Quand ils ſont couverts de trop de tiſſu cellulaire, ou s'il y eſt par floccons, il faut l'enlever pour mieux voir les ſpirales. Dans une grande partie des nerfs, on les voit à l'oeil nud ſans qu'il ſoit beſoin d'aucune préparation; de ſorte que cette forme de bandes eſt un caractere certain, et conſtant dans les nerfs, et ces organes du mouvement et du ſentiment paroiſſent compoſés, du moins à moitie, de ces bandes blanches, puiſqu'elles occupent environ la moitie de la longueur du nerf, lorſqu'elles ſont ſimples, et régulieres.

Ces bandes des nerfs ne ſe détruiſent pas lorſqu'on détire fortement les nerfs mêmes, quoiqu'on les voye moins bien alors, et pourvû que la diſtenſion ne ſoit pas extrême; parceque dans ce dernier cas, elles peuvent s'alterer au point qu'on n'y puiſſe plus rien diſtinguer. Cette ténacité qu'ont les nerfs à conſerver cette apparence de bandes, paroit confirmer toujours davantage, que

ce ſont de vraies ſpirales, et qu'elles ſe roulent autour du nerf, même comme un ruban autour d'un cylindre.

Je ne pouvois cependant concevoir comment les anatomiſtes qui avoient cherché à connoître la nature et la compoſition des nerfs, et plus encore les obſervateurs microſcopiques; ne s'étoient apperçus de ces bandes, qu'on obſerve ſi facilement et ſi conſtamment dans tous les nerfs. Je n'en ai du moins trouvé aucun qui en parle, quoique tel que je n'ai point lû, puiſſe en avoir dit quelque choſe: c'eſt ce qu'il n'importe pas beaucoup de ſavoir; mais il n'eſt pas moins très-eſſentiel qu'on ſache, que les nerfs ſe préſentent à nos yeux ſous cette forme, la quelle ne peut pas être une choſe indifférente pour la connoiſſance de la nature de ces organes, ſi importans pour la vie animale.

Ces bandes ſi ſingulieres et ſi générales en même tems, ne peuvent pas ne pas reconnoître une cauſe conſtante, une ſtructure et une organiſation particuliere dans ces admirables organes, et une ſtructure auſſi ſinguliere dans des parties ſi eſſentielles à la vie et au ſentiment, ne peut exiſter ſans avoir les uſages les plus importans, quoique nous puiſſions encore les ignorer, comme nous ignorons tant d'autres parties du méchaniſme animal; et ſurtout le principe du mouvement, et de la vie.

Mais paſſons à l'examen des différentes apparences des bandes, et voyons avec combien de variations le nerf ſe préſente à l'oeil attentif de l'obſervateur.

La Fig. I., planche III, repréſente un nerf groſſi environ 6 fois par une lentille. *cc*, *cc*, *cc*, *cc*, ſont les bandes blanches toutes également larges et à diſtances égales. *oo*, *oo*, *oo*, *oo*, ſont les parties opaques du nerf, tout à fait égales aux premieres.

La Fig. III répreſente un nerf groſſi 8 fois par une lentille. Les bandes dans celui-ci ſe coupoient ſous différens angles

et

et en divers endroits du nerf. La Fig. II est un autre nerf observé comme cidessus. Les bandes sont plus distinctes, et se rapprochent en quelques endroits, au lieu de se couper; mais sans aucune régularité. Le nerf de la Fig. VI représente aussi ces bandes blanches, dont quelques unes s'unissent et d'autres se coupent. Ce peu de régularité des bandes me fit soupçonner qu'il y en avoit plusieurs ordres dans le même nerf, et que peut être elles marchoient en sens contraire. La Fig. VII me confirma presque entierement dans cette croyance. L'on y voit les bandes coupées dans le milieu de la largeur du nerf, formant des angles parfaitement égaux, aigus, et obtus. Mais cette hypothese, ou ce soupçon, n'étoit pas encore une verité d'observation, et il pouvoit bien être faux. En multipliant mes observations, je trouvai dans plusieurs nerfs un double ordre de ces bandes blanches qui se rencontroient entr'elles, comme font les dents de deux roues, lorsqu'elles s'engrenent les unes dans les autres.

La Fig. V. représente très-bien ce double ordre de bandes que j'observai dans un nerf, en me servant d'une lentille qui grossit 6 fois. Les bandes des deux ordres *ar*, *oc*, étoient également larges, et à distance égale par tout, et s'insinuoient les unes dans les autres de plus d'un tiers de leur longueur; comme l'on voit la bande *o* entrer dans la bande *a*, et de même la bande *c* dans la bande *r*. Cette nouvelle observation me confirma encore davantage, que ces bandes couroient le long du nerf en forme de spirales concentriques, également distantes, et partout d'un égal diamêtre. Il est vrai que je les regardai comme formées de deux nerfs unis ensemble par une gaine cellulaire commune. De cette maniere je pouvois rendre raison de toutes les irrégularités que j'ai observées cidessus. Le nerf de la Fig. VIII. acheva de me persuader. *r*, *a*, *r*, *a*, indiquent un des deux nerfs, et *a*, *o*, *a*, *o*, indiquent l'autre. On voit clairement une ligne

de

de ſéparation entre les bandes ſupérieures, et les bandes inférieures; et cette ligne *a a*, ne pouvoit être autre choſe que l'union des deux nerfs. Il ne m'étoit plus difficile de m'aſſurer de la vérité de cette ſuppoſition, il ſuffiſoit de dépouiller parfaitement ce nerf des enveloppes communes, et de ſéparer enſuite les nerfs dont il pouvoit être composé. La Fig. IV repréſente en effet ce nerf ſéparé, non ſeulement de la gaine commune, mais encore des nerfs qui le compoſent. Ces nerfs ſont comme on voit au nombre de 4. Savoir, *ab*, *ce*, *or*, *ſm*, et dans chacun de ceux-ci, les bandes étoient ſimples, et ſans rencontres ni angles. Il ne faut cependant pas croire qu'un nerf qui préſente un ſeul ordre de bandes ſoit très-ſimple, c'eſt à dire, ne ſoit pas formé d'autres plus petits; ce ſeroit une erreur, et toutes mes obſervations le prouvent. J'ai toujours vû que les plus gros nerfs ſont formés de plus petits, et les plus petits, d'autres moindres, et dans les derniers que j'appellerai ſimples, on voit les bandes toujours régulieres, et ne formant jamais des angles.

Les nerfs alors ſont auſſi minces que des cheveux, et peut-être encore davantage, et cependant les bandes ſe voyent bien, même avec les lentilles les plus foibles. Quand ils ſont plus gros, et formés d'autres nerfs, l'on n'y voit qu'un ſeul ordre de bandes, c'eſt parceque le tiſſu cellulaire les unit et les enveloppe de telle ſorte, que l'oeil ne peut pénétrer plus avant dans ces ſubſtances.

Cette merveilleuſe ſtructure de bandes eſt donc commune à tous les nerfs, même les plus petits, et l'irrégularité de ces bandes ne dérive que des bandes mêmes des autres nerfs moindres, dont le nerf plus gros eſt compoſé. J'ai cherché à les dépouiller de leurs gaines tant particulieres que communes, avec la pointe deliée d'une aiguille tranchante, ſans altérer ſenſiblement leur ſtructure; et j'ai certainement vû que ces bandes ne ſe détrai-

truisoient pas pour cela ; ensorte qu'il étoit clair qu'elles dépendoient de la structure primitive de ces organes.

Persuadé enfin, que cette figure de bandes n'étoit pas une apparence ou illusion d'optique, et voyant que les irrégularités mêmes de ces bandes me confirmoient toujours davantage dans l'opinion, que c'étoient autant de spirales, c'est-à-dire, qu'elles tournoient autour du nerf sans aucune interruption d'une extremité à l'autre, je passai à la recherche de leur nature ou de leur composition.

La couleur blanche auroit pû d'abord faire juger que c'étoit de la substance médullaire pure ; mais l'observation seule devoit en décider.

Ma premiere attention a été d'examiner un petit nerf couvert de son tissu cellulaire naturel. La Fig. XI. Le représente tel que je l'ai vu avec une lentille très-aigue, et couvert d'eau. Les deux extrémités du nerf, *a*, *a*, étoient un peu transparentes, et paroissoient faites de fils très-déliés, entrelacés avec un grand nombre de globules très-gros et de forme ovale. Ces globules ovales et ces petits fils sont communs à toutes les gaines des nerfs. La partie opaque et moyenne du nerf *aa*, me parut faite de fils paralléls et tortueux, comme on la voit dans la même figure. *m*, *m*, *m*, sont les globules oviformes qu'on observe dans le tissu cellulaire du nerf ; et *r*, *r*, *r*, sont les filamens du tissu cellulaire même nageants dans l'eau.

Toutes les fois que j'examinois ce nerf de cette maniere, c'est à dire, avec une lentille très-aigue, les bandes ne se montroient plus à mon oeil, et je ne pouvois expliquer clairement cette disparition.

Au lieu des bandes spirales observées cidessus, je voyois des fibres paralleles et tortueuses, partout d'une égale grosseur, parcouroient la longueur du nerf, et cependant ce même nerf obser-

vé

vé à l'oeil nud, et avec une lentille peu aigue préſentoit les bandes blanches à l'ordinaire.

J'ôtai à la fin le tiſſu cellulaire ou la gaine du nerf même ſans en altérer la texture, et j'eus beau l'examiner dans cet état avec la plus grande attention, je ne pus voir autre choſe que les fibres tortueuſes, comme les repréſente la Fig. IX. toutes mes recherches furent inutiles, et quelque grand nombre de fois que j'aie répété cet examen, je ne n'ai pû trouver dans le nerf que fibres ondées et tortueuſes quand je l'examinois avec des lentilles aigues, et bandes, ou ſpirales, quand je l'obſervois avec des lentilles moins fortes, ou à l'oeil nud. Si mes premieres obſervations m'avoient fait croire que le nerf étoit vraiment compoſé de bandes larges et très-blanches, les dernieres me perſuadoient qu'il étoit formé de fibres paralleles et ondées; mais je ne ſavois pas encore la quelle des deux apparences étoit la véritable. Il eſt bien vrai que la premiere hypotheſe me paroiſſoit moins vraiſemblable après ces dernieres obſervations, parcequ'avec les lentilles plus fortes je ne voyois rien dans le nerf qui fût conforme aux premieres apparences. Je n'y trouvois plus de fil ou de ruban qui l'entourât partout en maniere de ſpirale, de ſorte qu'il falloit voir ſi ces bandes n'étoient pas une pure illuſion, d'optique. Dans cet état de doute, je n'ai vû d'autre route à prendre que de continuer d'obſerver cette double apparence de bandes dans un cas, et de fils tortueux dans l'autre. Je diverſifiois tant qu'il m'étoit poſſible les circonſtances de cet examen; et ſi je ne réuſſis pas à découvrir en opérant de cette maniere, d'où provenoit, ou par quoi étoit produite cette double apparence de bandes curvilignes et de filx tortueux, tout néanmoins concouroit à me faire croire, qu'il n'y avoit autre choſe dans le nerf que de ſimples fils tortueux, très-déliés, et le nerf m'en paroiſſoit tout formé, ſur tout quand j'examinois un nerf très-petit,

tit, et non composé d'autres moindres. Je n'y pouvois appercevoir, je n'y trouvois que ces fils tortueux, et très-subtils. Le microscope n'auroit pû les représenter aussi constamment à l'oeil dans tant de circonstances différentes, s'ils n'y avoient été réellement où j'observois le nerf avec les lentilles plus aigues, et que précisément au même instant les fils tortueux se montroient. Cette disparition et cette apparition successives des bandes et des fils tortueux, et *viceversa*, me fit croire enfin que les bandes étoient représentées à l'oeil nud, ou foiblement armé, par les fibres tortueuses mêmes. Par cette nouvelle hypothese, je pouvois très-bien rendre raison des diverses apparences de forme dans la structure des nerfs, et il n'y eut plus de phénomene que je n'expliquasse facilement, ni d'observation que je ne comprisse sur le champ. Je cherchois cependant une preuve plus certaine, une expérience décisive. Je desirois de prendre la nature sur le fait. Une application obstinée de plusieurs jours, que j'employai à ces observations, me fit réussir enfin à y voir clair, et à découvrir tout le mystere. Les lentilles trop fortes me faisoient disparoître les bandes, et les lentilles trop foibles les fibres tortueuses.

La lumiere plus ou moins forte, que je dirigeois sur l'objet par le mouvement du miroir de réflexion, produisoit des altérations sensibles dans les apparences du nerf; ensorte que je voyois quelque fois les bandes seules, et quelque fois les seules fibres tortueuses, même avec la même lentille.

Je me servis donc d'une lentille de force médiocre, et j'éclairai l'objet de maniere, que je discernois très-bien les fibres tortueuses, et ondées; mais il ne paroissoit rien alors des bandes spirales. Sans toucher ni l'objet ni la lentille, je tournai seulement un peu le miroir, et je dirigeai la lumiere sur l'objet, de telle sorte qu'enfin les bandes spirales m'apparurent dans la forme la plus distinte. Je touchai ensuite à peine le miroir; les

bandes disparurent sur le champ, et à leur place les fibres tortueuses se montrerent. Je retouchai le miroir, et à l'instant les bandes reparurent, et furent de nouveau chassées par les fibres tortueuses, au moyen d'un mouvement du miroir. J'appris ainsi à faire naitre à volonté cette double apparence de bandes, et de fibres, en éclairant seulement plus ou moins l'objet.

Les Fig. IX. et X. représentent ces apparitions, et disparitions succèssives. La Fig. X. est le nerf dépouille de la guaine extérieure, et vu avec une lentille de force médiocre. Il étoit tellement entouré de lumiere, qu'on y voyoit distinctement les bandes ou taches blanches *c*, *c*, *c*, *c*, et les taches obscures *a*, *a*, *a*, *a*. Cette double classe de taches obscures et blanches forment les bandes du nerf.

'A peine touchai-je au miroir, que les bandes disparurent tout d'un coup; et je ne vis plus à leur place que les fibres tortueuses de la Fig. IX. Quand je mouvois le miroir par degrés insensibles, je voyois insensiblement les bandes disparoître, et les fibres se montrer, ou pour mieux dire, je voyois l'apparence des bandes se convertir en vrais fils tortueux, et parallels: les bandes *c*, *c*, *c*, de la Fig. X, devenoient les fibres tortueuses, et convexes *c*, *c*, *c*, de la Fig. IX, et les intervalles opaques *a*, *a*, *a*, *a*, de la Fig. X, devenoient les fibres concaves *a*, *a*, *a*, de la Fig. IX.

Il n'étoit plus possible de douter de la réalité de ces observations; c'est à dire, que les bandes n'étoient point réelles, mais apparentes, et que c'étoit tout le contraire des fibres tortueuses.

Toutes les observations que j'ai faites depuis, me l'ont confirmé toujours davantage, de sorte que je ne puis pas douter que les bandes spirales dans les nerfs ne soient une illusion d'optique, et que cette illusion ne soit produite par la forme ondée d'un grande nombre de fibres, où fils parallels, qui courent le long du nerf.

Par-

Parmi les nombreuſes obſervations microſcopiques que j'ai faites en différens tems ſur les animaux, ou ſur d'autres petits corps, il n'en eſt aucune qui m'ait couté autant de peine que celle ci, et qui ait autant failli me tromper. J'ai fait voir ces bandes à pluſieurs perſonnes accoutumées à obſerver les plus petits objets, et la ſtructure du corps humain, et je n'en ai trouvé aucune qui n'ait pris pour réelle cette ſtructure de bandes dans le nerf, et quand j'ai voulu leur dire que ce pouvoit n'être qu'une ſimple apparence, elles ont ri de mon ſoupçon.

Après avoir ainſi ſurmonté cette premiere difficulté, et m'être aſſuré qu'on voit dans le nerf une très-grande quantité de fibres tortueuſes dont il eſt formé, j'ai procedé à des recherches ultérieures. Il étoit queſtion de ſavoir quelle eſt la ſtructure primitive des nerfs, c'eſt à dire, s'il eſt compoſé de canaux, ou de ſimples fils; s'il ne conſiſte qu'en globules, ou s'il contient une matiere non organique, irréguliere, ſpongieuſe. Cette recherche eſt auſſi importante que difficiles; puiſqu'il ne s'agit de rien moins que de fixer, une fois pour toutes, les idées des anatomiſtes ſur la nature des nerfs, c'eſt à dire, ſur la ſtructure de l'organe du mouvement, et du ſentiment dans les animaux. On diſpute depuis trois mille ans, et plus, depuis Hippocrate jusqu'à Albinus, depuis les Grecs juſqu'aux modernes, et il ne paroit pas qu'on ait juſqu'à préſent fait autre choſe, que multiplier les doutes, et les hypotheſes.

Sans me flatter beaucoup de découvrir les premiers élemens des nerfs, j'en ai entrepris l'examen avec ardeur, perſuadé que la connoiſſance que j'avois de leurs fibres tortueuſes, devoit me favoriſer extrêmement dans cette recherche ſi difficile.

Je commençai mes obſervations ſur un nerf très-petit, que j'avois dépouillé du tiſſu cellulaire. J'obſervai bien avec une lentille très aigue les fibres tortueuſes, et j'en déterminai la groſ-

ſeur. Cela fait, je coupai le nerf dans ſa longueur vers ſon extrémité au moyen d'une aiguille extrémement afilée, et j'en diviſai les parties, ou les fils, en les écartant les uns des autres. Le nerf étoit humecté d'eau, et les fils y flottoient. Après beaucoup de tentatives inutiles, et après pluſieurs obſervations, ou ſuſpectes, ou non conſtantes, je réuſſis enfin à avoir divers cylindres trés-petits, plus ou moins tranſparents, qui paroiſſoient composés d'une pellicule, et remplis en partie d'une humeur tranſparente, gélatineuſe, et de petits globules, ou corps inégaux. La Fig. III. Pl. IV., repréſente trois de ces tubes que j'appellerai *cylindres nerveux primitifs*; parce que ce ſont ces parties, qui conſtituent le nerf ou ſa partie médullaire. La Fig. V. repréſente un autre de ces cylindres.

J'ai examiné un grand nombre de ces cylindres nerveux primitifs avec une lentille qui groſſit 500 fois, à fin de mieux connoître leur ſtructure, et leur configuration. La Fig. I. en repréſente un qui paroiſſoit avoir çà et là, ſur ſes parois quelques fragmens de fils tortueux, et quelques corpuſcules ſphéroïdes dans l'intérieur du cylindre. On en voit un autre dans la Fig. II, qui paroiſſoit rempli ça et là, de très-petits corpuſcules globulaires, plongés dans une humeur gélatineuſe tranſparente. J'en ai vu d'autres qu'on auroit cru remplis d'une ſubſtance gélatineuſe, rompue ça et là, et ſéparée en divers fragmens; enſorte qu'on pouvoit regarder la gelée des cylindres, comme interrompue, ou diviſée en grandes maſſes tranſparentes, irrégulieres.

Cependant tous les efforts, que je faiſois pour m'aſſurer de la réalité, et de la nature de ces corpuſcules irréguliers appartenants aux cylindres primitifs, ne ſuffiſoient pas pour me faire porter un jugement aſſuré. Il me ſembloit quelque fois que c'étoient des taches, ou des irrégularités de leurs parois extérieures; mais je n'oſois me décider, et les doutes ſe multiplioient

en

en même tems que les obſervations. J'eus recours à une lentille des plus aigues, et qui groſſiſſoit 700 fois en diamêtre, et après pluſieurs tentatives inutiles, je parvins enfin à m'aſſurer que les parois des cylindres nerveux primitifs étoient toutes raboteuſes, et pleines d'irrégularités. La Fig. IV. repreſente quattre de ces cylindres, *ac*, *om*, *rs*, *ne*, dans leſquels les irrégularités ſont manifeſtes ſur les deux *ac*, *rs*. Quand je fus enfin aſſuré de cette nouvelle vérité, il me reſtoit à mieux connoître la véritable nature des irrêgularités des cylindres, et à ſavoir s'ils contenoient des globules, ou corpuſcules de forme diverſe.

Pour réuſſir dans une recherche ſi difficile, je commençai par ſéparer avec la pointe d'une aiguille les cylindres primitifs de pluſieurs nerfs.

Les nerfs, ou leurs extrémités étoient dans l'eau, et je faiſois courir la pointe de l'aiguille le long du nerf, pour rompre les cylindres, ou pour les dépouiller en quelque façon de l'irrégularité dont-il s'agit; et en effet, je réuſſis à la fin à en voir un, qui avoit la forme qu'on voit dans la Fig. VI. environ la moitié de ce cylindre *ac*, étoit formée d'un fil tranſparent et uniforme, et l'autre moitié *ma*, étoit preſque le double plus groſſe, moins tranſparente, irréguliere, raboteuſe. Je ſoupçonnai alors, que le cylindre nerveux primitif étoit formé d'un cylindre tranſparent, plus petit, plus uniforme, et couvert d'une autre ſubſtance, peut-être de nature cellulaire.

Les obſervations que je fis depuis, me confirmerent toujours plus dans cette hypotheſe, qui devint enfin une verité de fait. J'ai vu dans beaucoup d'occaſions ces deux parties, qui compoſent le cylindre nerveux primitif. L'une eſt toute extérieure, inégale, raboteuſe; l'autre eſt un cylindre, qui paroit formé d'une membrane particuliere, tranſparente, homogene, la quelle paroit rem-

remplie d'une humeur gélatineuſe, qui eſt d'une certaine conſiſtance.

La Fig. IV repréſente, comme on a vu, un groupe de ces cylindres nerveux primitifs, tels que je les ai obſervés en examinant un nerf de lapin. Un de ceux-ci, ſavoir, *o m*, étoit entierement dépouillé de la membrane externe et raboteuſe, et il paroiſſoit ſous la forme d'un cylindre uniforme tranſparent. Un autre étoit pareillement à nud par tout, ſi ce n'eſt à une extrémité *n e*, qui paroiſſoit couverte et entourée d'une membrane extérieure raboteuſe. Un troiſiéme *a c*, étoit couvert preſqu'en entier de la membrane raboteuſe; il n'en étoit dépouillé qu'en quelques endroits. Le quattriéme *r s*, étoit entierement couvert de la membrane raboteuſe,

La Fig. VII. repréſente un cylindre nerveux primitif dans le quel *o r* eſt la partie plus épaiſſe, ou couverte d'un tiſſu cellulaire formé de filamens déliés. La partie *r s* eſt dépouillée de ce tiſſu cellulaire.

En examinant attentivement cette enveloppe extérieure des cylindres nerveux primitifs, je crus m'appercevoir, qu'elle étoit compoſée de *fils tortueux*, leſquels couroient le long du nerf, et formoient une enveloppe aux cylindres intérieurs; mais je m'en aſſurai encore mieux peu de tems après, au moyen d'une lentille qui groſſiſſoit 800 fois. La Fig. VIII. repréſente un cylindre nerveux primitif, couvert de la guaine extérieure. On voit qu'elle eſt compoſée de très-petits fils tortueux, qui marchent le long du cylindre nerveux primitif.

Ces fils peuvent en quelque ſorte ſe comparer pour leur marche au canal que forme l'épididyme, qui ſe plie et ſe replie à tout inſtant. L'épaiſſeur de ces fils eſt très-petite, elle ne m'a pas paru de plus de $\frac{1}{13000}$ de pouce, et quoiqu'ils ſoient ſi minces, ils forment autour du cylindre nerveux primitif une en-

ve-

veloppe tellement épaisse, qu'ils en triplent presque le diamêtre; et cela vient de ce que les filamens tortueux se pelottonnent extrêmement, et s'amoncelent.

Ces fils tortueux qui couvrent les cylindres nerveux primitifs, je les appellerai *cylindres tortueux* des nerfs, et en les considérant collectivement comme une enveloppe du cylindre nerveux primitif, je l'appellerai *gaine externe* des cylindres nerveux primitifs.

La Fig. IX. représente un cylindre nerveux primitif couvert de sa guaine externe. On voit qu'elle est tissue de fils tortueux, dont quelques uns ont été un peu séparés des autres par la pointe d'une aiguille. Ces fils tortueux ont une grosseur sensible, lorsqu'on les voit avec les lentilles les plus fortes, quoiqu'ils soient beaucoup plus déliés, que les cylindres nerveux primitifs.

Telle est le construction primitive des nerfs. Le nerf est formé d'un grand nombre de cylindres transparent, homogenes, uniformes, très-simples. Ces cylindres paroissent formés, comme d'une paroi, ou tunique très-subtile, uniforme, remplie, autant que l'oeil peut en juger, d'une humeur transparente, gélatineuse, insoluble dans l'eau. Chacun de ces cylindres reçoit une enveloppe en forme de gaine extérieure, la quelle est composée d'un nombre immense de fils tortueux. Un très-grand nombre de cylindres transparens forment ensemble un très-petit nerf à peine visible, présentant l'apparence extérieure des bandes blanches; et plusieurs de ces nerfs forment ensemble les nerfs plus gros qu'on voit dans les animaux.

Je suis intimement convaincu par mes propres observations, répétées un grand nombre de fois avec le même succès, que les cylindres que j'ai décrits, sont les simples et premiers élemens organiques des nerfs, car je ne suis jamais parvenu à pouvoir

les

les divifer ultérieurement, quelques épreuves que j'en aie faites à l'aide des aiguilles les plus aigues, et les mieux affilées. Je pouvois bien les déchirer de plusieurs manieres, et les rompre, çà et là; mais ils étoient toujours uniques et simples. Je pouvois les dépouiller de leurs gaines, et féparer les cylindres tortueux dont celles-ci font formées, quoique bien moindres. Le cylindre nerveux primitif paroiffoit alors tranfparent, homogene, partout d'un égal diamêtre. L'on voit par là de combien fe font trompés en général même les plus grands Anatomiftes, en foutenant que les nerfs fe divifoient et fe fubdivifoient fans ceffe, fans qu'il y eut jamais d'efpérance d'en connoître, ou d'en voir les premiers fils ou les premier élémens organiques.

Il me paroit que c'eft ici un grand pas vers la connoiffance d'un organe auffi effentiel à la vie, et qui jufqu'à préfent s'étoit dérobé aux yeux des plus grands obfervateurs.

Je me réferve d'examiner plus à loifir la matiere dont les nerfs font compofés, ou remplis. Ce fujet bien connu pourroit donner les plus grandes lumieres pour l'intelligence de l'économie animale, et peut être encore pour celle d'un grand nombre de maladies.



SUR

SUR LA STRUCTURE DU CERVEAU.

APrès avoir examiné la ſtructure des nerfs, et leurs premiers élémens organiques, l'ordre exigeoit que je tournaſſe mon attention vers le cerveau, d'où ils tirent leur principale origine. On ſait que le cerveau eſt composé de deux ſubſtances, qu'on nomme corticale, et médullaire, et qu'on diſtingue par leur couleur reſpective.

Nous avons déja rapporté les diverſes opinions des auteurs touchant la ſtructure du cerveau. Les uns croient ſa ſubſtance toute vaſculaire, et les autres ne la veulent pas telle. Il en eſt qui la ſuppoſent compoſée des ſeuls vaiſſeaux rouges, d'autres au contraire la croient formée de vaiſſeaux beaucoup moindres, que les vaiſſeaux rouges.

Malpighi a cru le cerveau glanduleux, ainſi que tous les autres viſceres deſtinés, dans l'animal, à des ſécrétions particulieres. Les obſervateurs les plus modernes le croyent formé, les uns de ſimples globules, les autres d'une pulpe non organique, et ſpongieuſe.

Les obſervations que j'avois faites ſur la ſtructure médullaire des nerfs m'ont été d'un grand ſecours dans l'examen du cerveau, quoique j'aie rencontré dans la ſubſtance corticale de fortes difficultés, que je n'aurois, peut être jamais pû ſurmonter, ſi je n'euſſe auparavant connu la ſubſtance médullaire de cet organe, dans la quelle tout ſe voit beaucoup mieux, et avec plus de clarté. C'eſt par cette raiſon que je commencerai mes obſervations par l'examen de la ſubſtance médullaire du cerveau.

Je ne parlerai point des vaiſſeaux rouges, qu'on voit dans

la fubftance médullaire de ce vifcere, et qui font connus aux anatomiftes, fur tout depuis l'ufage des injections.

Je ne traiterai que de cette partie de la fubftance médullaire, qui eft tout à fait blanche, et qui n'eft certainement pas formée de vaiffeaux rouges. J'ai coupé avec un rafoir une petite lame très-mince de la fubftance médullaire, et je l'ai étendue fur un verre humecté d'eau. J'ai examiné cette fubftance avec la plus grande attention, en variant la lumiere à propos, et il m'a paru qu'elle étoit formée d'une fubftance cellulaire, tranfparente, couverte çà et là de très-petits cylindres tortueux, arrondis. La Fig. 8. *rr*. Pl. V, repréfente cette fubftance, la quelle bien obfervée, fembloit compofée comme d'un amas d'intéftins; mais tout étoit obfcur, et incertain. A' côté, en *a*, *a*, étoient plufieurs corpufcules nageants dans l'eau, détachés de la fubftance cellulaire. Quelques uns font plus gros que les autres, plus ou moins et oviformes, irréguliers. Cette forme inteftinale de la fubftance médullaire du cerveau, me fit foupçonner que ce pouvoient être des canaux ou vaiffeaux, et que toute la fubftance médullaire en étoit formée. Et en effet ayant obfervé de nouveau cette fubftance médullaire de la Fig. VIII. avec une lentille beaucoup plus aigue, je vis qu'elle paroiffoit vraiment formée d'un amas de petits inteftins irréguliers, tortueux, tranfparens, remplis d'une humeur gélatineufe. Il ne me fut pas poffible d'en voir davantage. Il paroiffoit feulement que ces petits inteftins étoient très-courts, et que quelques uns fe terminoient en de petits globules, ou corps fphéroides.

Quelque certaine que me parût cette obfervation, elle me laiffoit néanmoins encore beaucoup à defirer. J'aurois voulu voir mieux toutes chofes, m'affurer fi c'étoient des canaux qui fe ramifioient. J'eus recours à une lentille qui groffiffoit 700 fois, et plus en diamêtre; et après diverfes tentatives inutiles, je parvins

à ob-

à obſerver cette même partie que j'avois auparavant touchée avec la pointe d'une aiguille, et que j'avois de nouveau humectée d'eau. J'obſervai alors avec toute certitude, qu'elle étoit vraiment formée d'une ſubſtance vaſculaire et tortueuſe, la quelle ſe replioit en maniere d'inteſtins, faiſant pluſieurs tours, et circonvolutions. La Fig. IX. repréſente fort bien comment elle paroiſſoit à l'oeil armé de cette lentille. Tout au tour étoient les globules *r*, *r*, qui paroiſſoient entourés de quelque choſe, et quelques corps ronds, ou emouſſés ſe montroient dans la ſubſtance inteſtinale même, et il paroiſſoit que quelques uns de ces inteſtins ſe terminoient dans ces corps. Il eſt certain du moins, que ces corpuſcules arrondis, ſont attachés avec ténacité à cette ſubſtance, et que l'eau ne peut facilement les en détacher.

Cependant les coups de pointe d'aiguille que j'avois donnés contre cette ſubſtance, avoient détaché divers corps qu'on voit repréſentés dans la Fig. XVI. on diroit que quelques-uns ſont branchus, ſurtout le plus gros. D'autres ſemblent finir dans les corpuſcules, dont je viens de parler. Je n'oſe cependant former là deſſus aucune conjecture; et je repréſente ſeulement l'objet tel que je l'ai vû. J'ai répété cette obſervation un très-grand nombre de fois; mais je n'ai pas encore réuſſi à voir rien de plus. Je me ſuis à la vérité toujours mieux aſſuré, que la ſubſtance médullaire du cerveau n'eſt pas un ſimple amas de vaiſſeaux artériels, et veineux, qu'elle n'eſt pas formée de ſimples globules ou corpuſcules ſphéroides; mais que c'eſt une ſubſtance organiſée, une ſubſtance particuliere, compoſée de cylindres, ou canaux tranſparents, irréguliers, qui ſe replient enſemble en maniere d'inteſtins, et que j'appellerai *ſubſtance inteſtinale*, à cauſe de la forme ſous la quelle on les voit.

Cette ſubſtance inteſtinale particuliere, dont eſt formée la moëlle du cerveau, ne ſe diſſout point par le contact de l'eau,

non plus que la matiere transparente, dont ces inteſtins paroiſſent remplis. L'eau ne diſſout pas davantage les corpuſcules ronds, qu'on vient de voir.

Telle eſt la ſtructure de la ſubſtance médullaire du cerveau; et c'eſt ainſi que je l'ai trouvée dans tous les animaux, où je l'ai examinée. C'eſt le terme de mes obſervations ſur ce ſujet; et j'oſe dire que je puis me flatter de ne m'être pas trompé. Tout ce que je pourrois dire de plus, ne ſeroit qu'hypotheſes, que ſimples conjectures.

Subſtance Corticale.

La ſtructure inteſtinale, que j'avois découverte dans la ſubſtance médullaire du cerveau, m'a donné plus de facilité à obſerver quelque choſe de ſemblable dans la ſubſtance corticale de ce viſcere. Je dis quelque choſe de ſemblable, parcequ'après tout-il eſt vrai de dire que je n'ai pû voir auſſi bien la marche et la ſtructure inteſtinale de cette ſubſtance, que j'avois vu celle de la ſubſtance médullaire.

J'ai voulu commencer l'examen de la ſubſtance corticale de la même maniere, que j'avois fait pour la médullaire. J'ai examiné une lame mince de ſubſtance corticale humectée d'eau. Voyez la Fig. VI. *r*, *r*, qui repréſente cette lame obſervée avec une lentille fort aigue. Elle m'a paru formée d'un tiſſu irrégulier, grenu çà et là, que j'aurois pris pour un tiſſu cellulaire, ſi je me fuſſe fié à la ſimple inſpection oculaire. 'A côté de cette même ſubſtances étoient de très-petits corpuſcules *r a* ſphéroides, irréguliers, tranſparents, qui paroiſſoient remplis d'une humeur gélatineuſe, et qui ne ſe diſſolvoient pas dans l'eau, ſemblables en tout à ceux que j'ai obſervés dans la ſubſtance médullaire; mais moindres. J'eus auſſitôt recours à une lentille encore plus

aigue, avec la quelle je pus enfin obſerver une ſtructure ſemblable en tout à celle que j'avois obſervée dans la ſubſtance médullaire: c'eſt à dire, compoſée d'une ſubſtance tranſparente, organique, vaſculaire, inteſtiniforme. Si l'on obſerve la Fig. VII, on verra en *m a* ſes revolutions, et ſes detours dans cette ſubſtance, comme dans la médullaire; et elle ne paroit en différer que dans la ténuité des vaiſſeaux, et dans la difficulté qu'il y a de les voir auſſi diſtinctement. A côté étoient les corpuſcules *r*, *r*, qui paroiſſoient auſſi enveloppés dans quelque choſe. Toutes les autres obſervations que j'ai faites depuis, m'ont encore plus convaincu, que telle eſt la ſtructure de la ſubſtance corticale du cerveau, et qu'elle ne differe pas eſſentiellement de la ſubſtance médullaire, quoiqu'elles paroiſſent ſi différentes par leur couleur. Je ne pretends pas nier, que les uſages ne puiſſent être un peu différens dans ces deux ſubſtances organiſées; et les dimenſions ſi différentes de leur ſtructure inteſtinale reſpective, ſuffiſent pour le faire ſoupçonner avec fondement.

J'aurois deſiré de voir l'union de ces deux ſubſtances, et d'obſerver la fin de l'une, et le commencement de l'autre; mais il ne m'a été poſſible d'y rien voir jusqu'à préſent. Il m'a cependant ſemblé, que le fluide, dont les inteſtins de la ſubſtance corticale paroiſſent remplis, eſt de la même nature que celui de la ſubſtance médullaire.

Rétine.

Après avoir examiné la ſtructure primitive des nerfs, et des ſubſtances corticale et médullaire du cerveau; j'ai cru devoir porter une attention particuliere ſur les parties dans les quelles les nerfs ſe terminent, et où ils deviennent organes de quelque ſens dans l'animal. J'ai choiſi pour cet uſage la Rétine, qui m'a

paru

paru l'organe le plus propre à mon objet, et celui dont l'ufage eſt le plus noble; me réſervant d'examiner dans une autre occaſion les expanſions nerveuſes des autres ſens.

Les auteurs ſont diviſés entr'eux ſur la ſtructure primitive de la Rétine, quoiqu'ils ſoient d'ailleurs d'accord en général ſur la nature de cet organe, qu'ils croient formé de la partie médullaire du nerf optique. Pluſieurs ont cru que c'étoit un pur tiſſu de fibres nerveuſes, et ils ont été juſqu'à en déterminer la groſſeur primitive, comme on le voit dans les ouvrages de Portenfield, et de Geſner; mais tant l'exiſtance de ces fibres, que leur groſſeur, ſont plutôt fondées dans ces auteurs ſur la théorie, que ſur l'obſervation immédiate; de ſorte qu'un obſervateur exact, qui ne ſe contente pas d'hypotheſes, ne peut faire que peu de cas de leurs calculs.

Il en eſt d'autres, qui à la vérité ont pris la route de l'obſervation; mais leurs recherches n'ont pas pénétré fort avant, parcequ'ils ſe ſont contentés de la ſimple inſpection oculaire, ou des lentilles des plus communes. De là vient qu'ils ne nous ont donné que des choſes vagues et génerales; ils conſiderent la Rétine comme une expanſion de la partie médullaire du nerf optique, et rien de plus.

Mais d'autres plus hardis, et accoutumés à obſerver les plus petits corps avec les plus fortes lentilles, ont porté plus loin leurs recherches, et nous ont aſſurés que la rétine n'eſt pas faite de fibres nerveuſes diſtinctes, mais bien de la ſubſtance muqueuſe du cerveau, que quelques uns de ces obſervateurs croient avoir découverte, et qui n'eſt autre choſe, qu'un amas de ſimples corpuſcules ſphéroides très-petits, comme nous l'avons dit cideſſus, ou de pulpe non organique, confuſe, comme d'autres l'ont penſé, on de ſimples fils, et lamines cellulaires.

Quelques obſervations que j'avois faites auparavant ſur la Rétine

des lapins, m'ont très-bien ſervi dans l'examen que j'ai entrepris depuis de la Rétine des autres animaux. Sans la connoiſſance de la Rétine des lapins, je me ſerois probablement trompé comme les autres, et j'aurois dénié à cet organe une ſtructure, qui lui eſt abſolument propre.

La Rétine des Lapins, obſervée à l'oeil nud, paroit fort différente de celle des autres animaux, ſans qu'il ſoit beſoin de lentille. On y découvre ſur le champ une ſtructure particuliere qui fixe l'attention de tous ceux qui l'obſervent. Dans la partie interne de la Rétine (voy. la Fig. XII.), et vis-à-vis de l'entrée inférieure du nerf optique, il ſe forme un godet aſſez profond, dont les bords ſont bien relevés. Il eſt plus évaſé vers la tête, et la machoire ſupérieure, que vers les deux coins de l'oeil. Du fond de ce godet, il part une très-grande quantité de filets nerveux très-blancs extrêmement fins, leſquels s'étendent tout à l'entour, comme des rayons qui partent d'un centre commun, et ces rayons vont terminer la rétine.

Si l'on fend avec un ſcalpel le nerf optique dans ſa longueur, en deux parties égales, ces rayons ou filets nerveux correſpondent parfaitement avec les filamens nerveux, qui compoſent ce nerfs, leſquels ne ſont autre choſe qu'une continuation de ceux là. Au ſortir du godet, ces filets nerveux, vont toujours diminuant de groſſeur, et ſe ramifiant, et à proportion qu'ils s'éloignent de leur origine, ils deviennent toujours plus nombreux, juſqu'à ce qu'enfin devenus extrêmement ſubtils, et à peine viſibles, ils ſe terminent en fils très aigus là où commence cette partie de la rétine que j'appellerai *muqueuſe*, pour la diſtinguer de l'autre que j'appellerai *radiée*, ou *filamenteuſe*. Les rayons nerveux s'étendent partout autour du godet; mais dans deux parties diamétralement oppoſées, ils ſont beaucoup plus longs, comme en *r*, *r*, et occupent la plus grande partie de la portion interne

terne du fond de l'oeil, de forte que la rétine non radiée eſt très-petite dans cet endroit en comparaiſon de ſes autres deux parties, qui correſpondent en *m*, *m*.

La ſtructure de ces petits filamens nerveux eſt preſque tortueuſe en apparence; ſi on l'examine bien attentivement, et ils préſentent, ſurtout aux endroits où ils ſont moins diviſés, la ſtructure ordinaire en ſpirale, ou à bandes; quoiqu'il ſoit très-difficile de la bien reconnoître.

Ces petits nerfs ou fibres radiées, qu'on voit ſi facilement dans les yeux des Lapins, même ſans le ſecours des lentilles, on ne parvient que trés-difficilement à les obſerver dans les yeux des autres animaux. J'avouerai ſincerement que ſi je ne les euſſe d'abord obſervés dans les Lapins, je ne les aurois probablement, retrouvés dans les autres animaux; parceque n'en ayant aucun ſoupçon, je n'aurois pas examiné la Rétine avec toute l'attention qu'il faut pour les voir. Je dois avouer encore que cette obſervation eſt difficile à bien faire, et à bien conſtater, et que pour voir plus facilement ces fibres radiées il ne faut pas les examiner avec des lentilles trop aigues. Les meilleures ſont celles qui groſſiſſent à peine ſix, ou huit fois. Il faut de plus examiner la rétine à l'entrée du nerf optique, où la partie médullaire du nerf eſt plus groſſe. Ce n'eſt qu'à quelques points de lumiere qu'on les voit bien, et avec certitude. J'ai cependant réuſſi à les voir encore mieux, quand j'ai fait tomber ſur la Rétine quelque acide, comme par exemple l'acide marin très-étendu d'eau. La rétine devient alors blanche, et opaque, et l'on y diſtingue mieux les fibres nerveuſes. Quelque fois je les ai très-bien vues, en faiſant tomber des gouttes d'eau ſur la Rétine, ou à l'éntrée du nerf optique, quoique je ſois très-certain que ces petits nerfs radiés exiſtent dans tous les yeux des animaux que j'ai examinés juſqu'ici, comme des boeufs, des agneaux, des chevreaux. Je ne

ſer-

ſerois point du tout étonné qu'ils ſe dérobaſſent aux recherches de bien des obſervateurs, et même de quelques uns de ceux qui ſavent ſe ſervir du microſcope, et obſerver comme il faut les plus petits objets. Ces petits nerfs, n'échappent pas à l'oeil à cauſe de leur extréme petiteſſe; mais bien à cauſe de la grande conformité qu'ils ont avec la pulpe de la Rétine même, qui les couvre, et les cache, pour ainſi dire, à l'obſervateur. Il m'a paru qu'ils ſont tous de la même longueur dans les yeux des autres animaux, à la différence de ceux des yeux des lapins, comme on l'a déja vu, et qu'ils diſparoiſſent quand ils ſont parvenus aux deux tiers de l'eſpace qui ſe trouve entre l'entrée du nerf optique, et le plexus ciliaire. De ſorte que dans ces animaux la Rétine non radiée n'occuperoit qu'un tiers, ou environ, du fond de l'oeil.

Ces fibres nerveuſes radiées ſont en très-grand nombre, et paroiſſent formées ou couvertes d'une pulpe médullaire, nébuleuſe, légerement tranſparente, la quelle examinée avec les plus fortes lentilles, paroit compoſée de très-petits corps ſphéroides tranſparents, unis fortement enſemble, et comme liés par des membranes ou filamens très-fins, et tranſparents.

Cette partie de la Rétine, dans la quelle on voit les petits nerfs en forme de rayons, doit donc être conſidérée comme compoſée de deux parties, l'une radiée, l'autre pulpeuſe, ou purement médullaire. La partie radiée de la Rétine eſt couverte, ſi on regarde l'oeil par la pupille, d'une ſubſtance particuliere, comme ſi c'étoit un *mucus* non organique, et la partie qui eſt ſous ce mucus eſt formée de petits nerfs longitudinaux décroiſſans, c'eſt à dire, de rayons nerveux.

La partie nerveuſe non radiée de la Rétine, je l'ai trouvée auſſi compoſée de petits grains ſphéroides, ſoutenus par une toile cellulaire très-ſubtile, tranſparente, dans la quelle ils paroiſ-

ſent en quelque ſorte s'enchâſſer. Ces globules ſont plus petits que ceux du ſang. Je les ai trouvés d'environ $\frac{1}{3500}$ de pouce, dans les lapins, tandis que ceux du ſang n'étoient que de $\frac{1}{2500}$. Les globules de la Rétine des lapins, qui paroiſſent formés d'une gelée tranſparente, ne ſe diſſolvent pas dans l'eau comme les globules rouges du ſang, et ils ſont fortement attachés à une ſubſtance cellulaire, qui paroit leur ſervir de ſoutien. La Fig. XI. repréſente un petit morceau de la Rétine, avec les globules, et le tiſſu cellulaire.

Les grandeurs, et formes reſpectives des globules de la partie nerveuſe de la Rétine ſont repréſentées par les Fig. X. les corpuſcules de la Fig. X. repréſentent les globules de la Rétine, et ceux de la Fig. XIII. répreſentent les globules du ſang.

Les globules de la Rétine reſſemblent beaucoup à ceux qui ſe trouvent dans le cerveau. L'eau, et les acides y produiſent les mêmes changemens; ils ſont également tranſparents, et j'ai ſeulement remarqué que dans la Rétine, les globules ſont plus réguliers, et plus uniformes.

Quand on tient longuement la rétine dans l'eau, et qu'on l'y ſecoue un peu, on réuſſit ſouvent à en voir des lambeaux plus ou moins dépouillés des globules, et dans ces endroits on la voit comme une toile cellulaire inégale, et raboteuſe, et l'on diroit qu'elle eſt formée de petites foſſetes capables d'embraſſer les globules. La Fig. XV. repréſente forte bien cet état de la Rétine.

Telle paroit la rétine quand elle eſt bien obſervée, et à peine nous eſt-il permis de pénétrer plus avant. La partie qui correſpond à l'entrée du nerf optique, et qui s'étend à beaucoup de diſtance, eſt compoſée de très-petits filets de nerfs, et d'une pulpe nerveuſe formée de très-petits globules tranſparents, attachés à un tiſſu très-délié, tranſparent, et raboteux.

L'au-

L'autre partie de la Rétine eſt ſimplement formée des globules accoutumés, et de la toile cellulaire; mais elle ne paroit pas compoſée de filets nerveux, du moins autant que j'ai pû l'obſerver.

Voulant mieux connoître la nature des toiles cellulaires de la Rétine, et les attaches des globules de ſa partie médullaire avec ces toiles, j'ai recommencé à l'examiner avec les plus fortes lentilles, et après bien des tentatives, je ſuis enfin parvenu à pouvoir diſtinguer quelque choſe de plus précis, et je crois pouvoir avancer que ces toiles cellulaires ne ſont autre choſe qu'un tiſſu de très-petits vaiſſeaux tranſparents, tortueux, aux quels s'attachent les globules, comme on voit dans la Fig. XIV. Ces vaiſſeaux tortueux, par leur tranſparence, leur figure, et leur marche, ſont fort reſſemblants à ceux de la ſubſtance médullaire du cerveau, et ils ne paroiſſent en différer que par leur volume, qui eſt un peu moindre, de ſorte qu'il y auroit une ſubſtance inteſtinale particuliere, qui ſe retrouveroit dans toutes ces parties.

On ſait, depuis les expériences de Mariotte, et les calculs de Daniel Bernouilli, que la partie de la Rétine qui correſpond à l'entrée du nerf optique eſt aveugle, c'eſt à dire, que les images des obiets qui s'y peignent, ne ſe ſont aucunement ſentir à nous; et cette partie nerveuſe dans l'homme n'eſt rien moins qu'un petit diſque d'une ligne de paris de diamêtre. Dans cet endroit, les fibres nerveuſes ſont plus groſſes et plus amoncelées que partout ailleurs, et la pulpe y eſt auſſi plus groſſe et plus ramaſſée. Quoiqu'on veuille en croire, il eſt certain que dans tout cet eſpace ces petits nerſs et la pulpe de la Rétine ne ſont point organes de la viſion, et qu'ils ne le deviennent que là où tout eſt plus rare, plus ſubtil, plus découvert. Cette inſenſibilité de la Rétine à la lumiere, en tant que

lu miere, dérivet elle de ce que les nerfs ſont encore trop gros et ne ſont pas bien découverts des tiſſus cellulaires? ou de ce que la pulpe de la Rétine eſt trop amoncelée, et empêche les rayons de lumiere d'arriver jusqu'à ces mêmes nerfs?

Mais il reſteroit maintenant à faire une autre recherche bien piquante, et c'eſt de voir ſi la Rétine eſt ſenſible aux objets extérieurs dans toutes ſes parties.

Elle eſt certainement ſenſible à peu de diſtance de l'entrée du nerf optique, comme on l'a dit, et elle continue à l'être fort bien à beaucoup de diſtance du même nerf; les rayons de lumiere s'étendent auſſi à beaucoup de diſtance, lorſque nous regardons naturellement les corps, mais la viſion ſe fait elle à l'endroit où les rayons finiſſent, et où commence la partie muqueuſe de la Rétine? les corps extérieurs y font ils ſenſation? juſqu'où eſt ce, en un mot, que l'organe de la viſion s'étend? la ſolution de ces problêmes, quelque difficiles qu'ils ſoient n'eſt point impoſſible. Elle dépend de la connoiſſance exacte des parties de l'oeil et de quelques expêriences faites à propos. Mais il n'eſt pas tems de nous en occuper: on ſait en général, qu'à proportion que les images ſe peignent plus loin de l'entrée du nerf optique, les obiets ſe voyent plus confuſément, enſorte qu'il y a ſelon toute apparence, une limite ou un endroit, à quelque diſtance du nerf optique, où la viſion eſt le plus diſtincte; ſans que nous puiſſions aſſurer encore, ſi elle n'a point lieu du tout dès l'endroit précis, où commence la partie nerveuſe de la Rétine.

Les vaiſſeaux rouges, et principalement les vaiſſeaux veineux ſont en général couverts des fibres nerveuſes de la Rétine et de ſa ſubſtance muqueuſe. C'eſt ainſi du moins qu'on l'obſerve le plus ſouvent dans les yeux des boeúfs; mais dans bien des endroits ces vaiſſeaux ſont tout-à-fait dépouillés de toute ſubſtance nerveuſe, et dans ces endroits ils s'élevent ſouvent à travers

vers la Rétine, et jusqu'au de là, et ils en rompent la texture et l'ordre, rendant ainſi la Rétine inſenſible en beaucoup d'endroits, aux objets extérieurs; quoiqu'elle ne nous paroiſſe pas telle à cauſe de la grande mobilité de l'oeil.

Les Fig. X et XI de la Pl. IV repréſentent deux canaux ſinguliers, ayant des intermiſſions çà et là. On pourroit ſoupçonner que ce ſont des vaiſſeaux lymphatiques, ſur tout celui de la Fig. XI. je n'oſe rien décider ſur leur nature, parceque je les ai rencontrés trop peu ſouvent pour en parler avec certitude. J'ai trouvé ces deux vaiſſeaux en examinant la ſubſtance du cerveau.

Il me reſte à dire un mot ſur quelques figures de la Planche V, qui par erreur de la part du graveur ont été miſes mal à propos dans cette Planche.

La Fig. I. repréſente divers corps oviformes de différentes groſſeurs, les quels ſe trouvent dans l'enveloppe cellulaire externe des nerfs.

La Fig. II repréſente de très-petits corpuſcules, que j'ai obſervés en examinant la ſubſtance médullaire des nerfs. Il y a d'autres corps oviformes dans la Fig. III; et ceux-ci ſont des globules du ſang d'un lapin, afin qu'on puiſſe juger de la groſſeur reſpective des uns et des autres.

La Fig. IV repréſente quelques cylindres tortueux de la membrane cellulaire de la graiſſe.

La Fig. V repréſente deux fils *m*, *a*, ſitués l'un à côté de l'autre, pour qu'on puiſſe comparer leurs groſſeurs reſpectives. *m* appartient au tiſſu cellulaire de la graiſſe, et *a* au tiſſu cellulaire externe du nerf. Ils ſont d'une égale groſſeur.

SUR

SUR LA STRUCTURE DES TENDONS.

LEs obſervations que j'ai faites ſur la ſtructure des nerfs, et ſur la marche ondée de leurs cylindres primitifs, d'où nait cette merveilleuſe apparence de bandes, comme on là déja vû m'ont excité à examiner avec toute l'attention poſſible la ſtructure des tendons. Il ne me fut point difficile d'obſerver une certaine forme ſpirale dans les tendons, quoique tout m'y parût à la vérité moins régulier que dans les nerfs. On obſerve cette forme ſpirale apparente, en regardant à l'extérieur non ſeulement les plus gros tendons; mais encore les plus petits. Cependant ces bandes mieux obſervées, paroiſſent plutôt des taches courbes plus ou moins longues, qu'un obſervateur exact diſtinguera facilement des bandes qu'on obſerve dans les nerfs, et que nous avons décrites. Lorſqu'on examine un tendon avec une lentille qui ne groſſit qu'un petit nombre de fois, on apperçoit, à travers le tiſſu cellulaire qui le couvre, des taches blanches, comme on les voit dans la Fig. I. (Pl. VI) la quelle repréſente un tendon groſſi ſix fois. La Fig. II. repréſente un autre tendon obſervé pareillement avec une lentille très-foible, et dans le quel les ſpires, ou petites taches curvilignes, étoient plus régulieres, et reſſembloient beaucoup à celles qu'on obſerve dans les nerfs. D'ailleurs, cette ſtructure ſpirale des tendons s'apperçoit auſſi à l'oeil nud, quoique moins bien qu'avec le microſcope.

Ma principale attention fut de bien examiner les fils élémentaires des tendons, leur groſſeur et leur marche. Je ſoupçonnai d'abord que cette derniere étoit analogue à celle des cylin-

lindres nerveux primitifs; et que les petites taches curvilignes blanches lui devoient leur origine, ou leur exiſtance apparente.

Cette derniere recherche me paroiſſoit la plus importante, parce qu'elle tendoit à décider ſi outre tout le ſyſteme nerveux, il ſe trouvoit dans l'animal d'autres parties organiques, qui euſſent une texture ondée et tortueuſe, comme celle des parties élémentaires des nerfs.

Toute la ſubſtance tendineuſe en général, ou bien tous les tendons, ſi on les examine au microſcope, paroiſſent formés d'un très-grand nombre de très-petits faiſceaux ſimples longitudinaux, ſéparés les uns des autres par le tiſſu cellulaire. Chacun de ces faiſceaux que j'appellerai *faiſceaux primitifs*, parcequ'ils ne ſont pas compoſés d'autres faiſceaux moindres, eſt formé d'un très-grand nombre de fils extrêmement fins que j'appellerai *cylindres tendineux primitifs*, parcequ'ils ne ſe ſubdiviſent pas en d'autres moindres, de quelque maniere qu'on les examine, ou qu'on les prépare. Ces cylindres primitifs courent le long du tendon dans toute ſa longueur, et ſont ſolides partout; c'eſt a dire, non vaſculaires, non creux. Ils ſont beaucoup moindres que les cylindres nerveux primitifs, et ils ſont liés enſemble dans le faiſceau tendineux primitif par un tiſſu cellulaire imperceptible, ſouple et élaſtique. Ces cylindres primitifs m'ont paru de la même groſſeur dans tout le cours du tendon, ainſi que dans tous les tendons de l'animal. Ce ſont des cylindres homogenes, partout uniformes, qui ne ſont point creux, point formés de petites véſicules, ni de globules; en un mot, ce ne ſont pas des canaux.

Toutes les recherches que j'ai faites, pour voir ſi ces cylindres étoient compoſés d'autres parties moindres, ont été tout-à-fait inutiles; enſorte que je ſuis forcé de les conſidérer comme des fils ſolides primitifs, non organiques. Ces cylindres

pri-

primitifs, qui composent donc en derniere décomposition la substance tendineuse, se trouvant réunis plusieurs ensemble, forment les faisceaux tendineux primitifs, est c'est de plusieurs de ceux-ci que le tendon est enfin composé. Comme le tissu cellulaire qui lie ensemble les cylindres tendineux primitifs cede avec facilité, et qu'en même tems celui du faisceau primitif même est transparent, il n'est pas difficile de voir la marche des fils tendineux primitifs, et cette marche est entierement semblable à celle des cylindres nerveux primitifs; ensorte qu'on auroit de la peine à les distinguer. Les fils tendineux se prolongent en forme d'ondes dans toute la substance du tendon, et de ces ondes dérive l'apparence de structure spirale, et de bandes dans les tendons comme dans les nerfs.

La Fig. III. représente un faisceau tendineux primitif, le quel paroit formé d'une très-grande quantité de fils tendineux primitifs. Ces fils paralleles les uns aux autres courent le long du tendon en formant des ondes régulieres, d'où nait ensuite cette apparence de bandes et de spirales, comme il à été dit. On voit en *a*, *r*, deux de ces fils qu'on a écartés des autres à dessein, avec la pointe d'une aiguille.

La Fig. IV. représente un autre faisceau tendineux, composé des fils primitifs *r*, *r*, *r*, observés dans l'eau, et dépouillés des tissus cellulaires. Les cylindres ici ne sont point ondés ou tortueux, parce qu'ils ont été détirés, et dérangés de leur situation naturelle par l'action de l'aiguille, avec la quelle je les ai séparés.

Mes recherches sur la structure du tissu cellulaire des nerfs, qui, ainsi que nous l'avons vu, n'est autre chose qu'un tissu de très-petits cylindres tortueux transparents, m'ont porté à penser que le tissu cellulaire des tendons devoit être de la même nature, c'est à dire tout rempli, et tissu de ces mêmes cylindres,

et en effet, j'ai eu peu de peine à les obferver, et je les y ai trouvés de la même groffeur, et de la même forme, que dans celui des nerfs, et leur marche eft la même dans l'un, et dans l'autre.

La Fig. V. repréfente un petit morceau de la membrane, ou tiffu cellulaire d'un faifceau tendineux primitif. Il étoit formé d'un très-grand nombre de cylindres tortueux, dont on n'a rendu que quelques uns dans cette figure pour les faire mieux diftinguer, et ils y font indiqués par les lettres *r*, *r*, *r*, *r*, *r*, *r*, *r*, Je les ai obfervés avec la même lentille, avec la quelle j'ai obfervé ceux du tiffu cellulaire des nerfs, et les fils tendineux primitifs des Fig. III. et IV. cideffus. La groffeur de ces fils du tendon, et des cylindres de fa gaine eft égale à celle des cylindres tortueux des nerfs, et prefque tout à fait égale à celle des fils tendineux primitifs mêmes; de forte qu'on peut regarder ces trois groffeurs comme égales, fans crainte d'erreur fenfible.

Sur la partie tendineufe du Diaphragme.

La Fig. I. Pl. VII. repréfente une portion du Diaphragme d'un Lapin. *a*, *p*, *q*, *r* eft la partie charnue; *a*, *m*, *c*, *r*, la partie tendineufe. *n*, eft le tronc du nerf, qui va au Diaphragme, et *a*, *r*, eft une veine. Une chofe qui mérite attention, c'eft que le nerf *n*, a toutes fes ramifications vers la partie charnue du Diaphragme, et n'en a aucune vers la partie tendineufe. J'ai cependant trouvé dans quelques autres animaux des nerfs, qui fe portoient vers la partie tendineufe; mais ils n'éprouvoient aucune ramification ultériure en marchant dans cette partie, et dans aucun cas, je n'ai obfervé jufqu'à préfent aucun rameau nerveux, qui aboutiffe dans la partie tendineufe, comme ce là arrive dans la partie charnue, où les rameaux décroiffent ra-

pidement, et difparoiffent. *f*, *f*, *f*, font les rameaux du nerf *n*. *o*, *o*, *o*, *o*, font les rameaux de la veine *a*, *r*, vers la partie charnue. *y*, *y*, font de très-petits rameaux du même vaiffeau, qui courent prefque en droite ligne le long de la partie tendineufe, et donnent à peine quelques rameaux moindres, comme on le voit. *u*, *u*, *u*, *u*, *u*, *u*, *u*, font de très-petits vaiffeaux longitudinaux fans ramifications, qui partant de la veine *a*, *r*, courent fur la partie tendineufe.

La fubftance tendineufe eft argentine, et tranfparente, et le nerf, et fes rameaux, même les plus petits, font opaques. S'il s'arrettoit le moindre filet de nerf dans la partie tendineufe du Diaphragme, on le verroit facilement, et cette maniere fi différente de fe ramifier qu'affecte le nerf dans les deux différentes fubftances du Diaphragme, fournit une preuve complette, que les tendons ne reçoivent point de nerfs, comme il eft certain que les mufcles en reçoivent; que ces deux fubftances animales font tout à fait différentes entr'elles, et qu'il eft faux que l'une ait jamais été l'autre, ou que l'une dégénere en l'autre, comme beaucoup d'anatomiftes l'ont cru.

La raifon phyfique pour la quelle les nerfs ne fe ramifient pas vers les parties tendineufes du Diaphragme, et les vaiffeaux ne donnent à ces parties que très-peu de ramifications à peine fenfibles, femble devoir être principalement attribuée à la fubftance même des tendons, qui préfentant un plus grand obftacle que la partie charnue, ne permet pas une végétation plus grande, et plus libre, ni aux nerfs, ni aux vaiffeaux.

Quand on examine bien, tant à l'oeil nud qu'avec les lentilles, la partie tendineufe du Diaphragme, on y voit les petites taches ordinaires, et les bandes, lefquelles font formées par comme de coutume les fils ondés. La Fig. II. repréfente une très-petite portion de la partie tendineufe du Diaphragme, obfervée

avec

avec une lentille très-aigue, dans la quelle on voit la marche ondée des fils tendineux primitifs.

Les ramifications des vaiſſeaux rouges méritent auſſi quelques réflexions. La veine jette tous ſes principaux rameaux vers la partie charnue du Diaphragme; ou pour mieux dire, ſes ramifications principales ſe font du côté, qui regarde la partie charnue, tandis que du côté qui répond à la partie tendineuſe, on n'en voit qu'à peine quelqu'une, et encore très-petite, et peu, ou point de ramifiée. Il part cependant un très grand nombre de très-petits vaiſſéaux rouges, ſans rameaux pour l'ordinaire, et preſque parallels, leſquels courent en ligne droite par la partie tendineuſe, et paſſent dans la partie charnue oppoſée, dans la quelle ils ſe ramifient, et enfin ils ſe perdent.

Sur la ſtructure des muſcles.

Mes obſervations ſur les tendons m'ont conduit à examiner les muſcles, ou pour mieux dire, leurs fibres élémentaires. On a ſur la ſtructure des muſcles des obſervations plus ſuivies, et moins incertaines que ſur les tendons, quoique d'ailleurs les obſervateurs ne ſoient pas tout à fait d'accord entr'eux ſur tous les points. Le ſavant M. Georges Prochaska mérite encore ici un hommage particulier, pour nous avoir donné un petit Ouvrage intitulé: *de carne muſculari. Vindob* 1778., dans le quel il a laiſſé bien peu à déſirer ſur ce ſujet.

Cet habile Profeſſeur trouve dans les fibres muſculaires, examinèes avec une lentille très-aigue, une apparence de rides blanchâtres, et il eſt perſuadé qu'elles ne ſont autre choſe que les impreſſions ſuperficielles que font les vaiſſeaux, les cylindres cellulaires, et peut-être auſſi les nerfs, qui entourent la gaine des fibres muſculaires mêmes. Il penſe que lorſqu'on fait bouillir un mu-

 ſcle

fcle dans l'eau, ces vaiffeaux et fils très-déliés, fe raccourciffent, refferrent la fibre ça et là, et y impriment les rides blanches.

M. Prochaska repréfente l'apparence de ces rides par la Fig. XII. de fa Pl. IV., et cette figure eft parfaitement femblable aux Fig. I., et II. de ma Pl. VI.

Voici ce que j'ai obfervé. En décompofant peu à peu le mufcle avec des aiguilles ou des pointes très-aigues, on parvient enfin à le réfoudre en fils très-fins, qui ne font plus divifibles en d'autres moindres, quelque foin qu'on y apporte. J'appellerai ces filamens *fils charnus primitifs*.

Quelques centaines de ces fils unis enfemble forment un faifceau fimple, que j'appellerai *faifceau charnu primitif*. Le mufcle réfulte enfin de l'affemblage d'un grand nombre de ces faifceaux.

J'ai examiné avec la plus grande attention dont je fois capable, et avec des lentilles de $\frac{1}{90}$ de pouce de foyer, ces faifceaux charnus; mais je n'ai jamais réuffi à y voir une ftructure femblable en tout, foit à celle des tendons, foit à celle des nerfs. La plupart des petites taches blanches qui coupoient la faifceau tranfverfalement, étoient curvilignes, femicirculaires, uniformes, et non interrompues.

On peut voir la Fig. VI., Pl. VI., qui repréfente quattre faifceaux charnus primitifs en contact l'un avec l'autre, et couverts de leur tiffu cellulaire. Les deux *m*, *m*, *s*, *s*, ont les taches de forme circulaire, comme je l'ai dit, et dans les deux *r*, *r*, *a*, *a*, il paroiffoit que les taches formoient en quelques endroits un certain nombre de petits angles, comme on le voit dans la Fig. C'eft là tout ce que j'ai pû obferver avec certitude, et rien de plus.

La Fig. VII. repréfente un faifceau charnu primitif, couvert, comme les quattre cideffus, du tiffu cellulaire, mais feulement,

ment en partie: à une de ses extremités j'ai réussi à enlever le tissu cellulaire, comme on voit, et à observer les fils charnus primitifs, et en même tems les petites taches circulaires. Les fils charnus primitifs sont des cylindres solides, égaux entr'eux, et marqués visiblement à distances égales, de petits signes, comme d'autant de petits Diaphragmes, ou rides. Je n'ai pû appercevoir dans ces fils une marche vraiment ondée, et il m'a paru que les petits taches curvilignes du faisceau primitif, étoient formées par les petits signes, ou Diaphragmes, des fils charnus primitifs. *m*, *o*, *r*, *c*, est la partie encore couverte de tissu cellulaire; *a*, et, *e*, sont les fils charnus primitifs séparés.

La Fig. VIII. représente un faisceau charnu primitf, couvert de sa gaine. J'ai réussi, après bien des tentatives, à le mettre à nud tout entier, comme il est dessiné dans la Fig. IX. Il étoit composé d'un très-grand nombre de cylindres solides homogenes, mais interrompus à distances égales, par de très-petites marques ou lignes, lesquelles observées dans différentes positions, auroient pû passer pour de petits globules. Je n'ose rien décider touchant leur véritable nature, l'observation n'allant pas plus loin. Quelquefois on croiroit que ces apparences de globules sont autant de rides, nées de la contraction des fils mêmes. Je les ai observées, tant immédiatement après la mort de l'animal, que lorsqu'elles étoient sur le point de se putréfier. La Fig. IX. représente les cylindres un peu ondés à la verité, et c'est ainsi qu'ils paroissoient à l'oeil; mais leur situation ne pouvoit pas être naturelle après la préparation que je leur avois fait subir. Les lettres *r*, *r*, *r*, *r*, *r* indiquent les fils charnus primitifs, un peu écartés les uns des autres, et se réunissant en *a*.

Cette suite d'observations m'a forcé à reconnoître quelque différence entre la marche des cylindres tendineux, et celle des

cylindres charnus; et l'apparence des taches des faifceaux charnes primitifs m'a paru auffi un peu différente de celle des taches dus tendons.

J'ai voulu donner encore une attention particuliere aux enveloppes, et au tiffu cellulaire des mufcles, et j'ai trouvé, comme dans les tendons, que ces toiles font formées des cylindres tortueux tranfparens accoutumés. La Fig. X. repréfente une petite portion du tiffu cellulaire des mufcles, et l'on voit qu'il n'eft autre chofe qu'un tiffu de très-petits cylindres. *m*, *m*, *r*, *r*, indiquent leur marche et leur groffeur, qui font entierement les mêmes, que dans les tendons, et dans les nerfs.

Différence entre les fubftances nerveufe, tendineufe, et mufculaire.

Après tout ce que nous avons dit fur la ftructure des nerfs, des mufcles, et des tendons, il ne doit plus être bien difficile de diftinguer ces trois fubftances entr'elles. On a vu que les nerfs font compofés de cylindres primitifs tranfparents, lefquels paroiffent remplis d'une fubftance muqueufe. Ces cylindres font beaucoup plus gros que les cylindres charnus primitifs, et que les cylindres tendineux primitifs, enforte qu'il eft abfolument impoffible de les confondre enfemble. Un autre caractere fe trouve dans la marche des cylindres nerveux primitifs, lefquels vont comme en ferpentant et par ondes, à la différence des fils charnus, qui affectent beaucoup plus la ligne droite.

On diftingue fur le champ les fils charnus primitifs des cylindres nerveux primitifs, non feulement par leur plus grande petiteffe, et par leur marche, comme nous l'avons dit; mais encore par leur folidité. Ce ne font en aucune maniere des vaiffeaux, ou des canaux; mais des cylindres folides, partout ho-

mogenes. De plus, la ſtructure apparente, non ſeulement du ſimple fil charnu primitif, mais encore du faiſceau charnu même, eſt tout-à-fait différente; et quand on a un peu de pratique là deſſus, il ne paroit plus poſſible de pouvoir ſe tromper, et de confondre les uns avec les autres. Les fils tendineux primitifs ont, à la vérité, une marche ondée et tortueuſe, comme les canaux nerveux primitifs; mais ils ſont plus petits, et entierement ſolides, comme le ſont les fils charnus, de ſorte qu'il eſt impoſſible de les confondre avec les cylindres nerveux primitifs, qui paroiſſent remplis d'une ſubſtance différente. L'on ne peut non plus confondre facilement les fils charnus avec les fils tendineux, quoique les uns et les autres ſoient ſolides et également gros, parceque ceux-ci ſe diſtinguent très-bien par leur marche tortueuſe, qu'on n'obſerve point dans les fils charnus; et parcequ'ils ne changent point de groſſeur, ni de forme dans leur route, à la différence des fils charnus qui paroiſſent interrompus à tout inſtant par de petites criſpations et nodoſités.

Ces caracteres une fois bien établis, il n'eſt plus poſſible, je le répéte, de confondre entr'elles les trois ſubſtances animales, nerveuſe, charnue, et tendineuſe. Je puis certificer que j'en ai fait l'épreuve à pluſieurs repriſes, ſans m'être jamai trompé. Je laiſſois mettre ſous mon microſcope par une perſonne, la plus petite particule poſſible d'un nerf, ou d'un muſcle, ou d'un tendon, à ſon choix: ces particules étoient détachées de ces ſubſtances nageantes dans l'eau, avec la pointe d'une aiguille très-fine. Un moment d'examen de ces fils ſuffiſoit pour me les faire connoître avec certitude, et me faire diſtinguer à quelle des trois ſubſtances ils appartenoient.

Il ſeroit ſuperflu de relever l'importance dont peuvent être pour l'anatomine, et pour la Phyſique animale, les caracteres de diſtinction que nous avons fixés dans la ſtructure primitive des

nerfs,

nerfs, des mufcles, et des tendons. On doute encore fi bien des parties qui jouiffent du mouvement dans le corps vivant ont des mufcles ou non. Perfonne n'ignore les difputes fur les fibres charnues de l'utérus, et fpécialement fur l'exiftance du mufcle orticulaire de Ruifch. Quand on voit un Albinus, qui parlant de l'utérus paffe ce mufcle fons filence; un Haller qui ne le trouve point, et Ruifch lui même, qui paroit le défavouer dans la vieilleffe, on demeure en fufpens à l'afpect des belles recherches que nous a données fur ce mufcle un grand Anatomifte Anglois (*a*).

Toute la difficulté confifte à favoir, fi ce que quelques uns croyent une fubftance mufculaire dans l'utérus eft vraiment telle. Il eft inconteftable qu'on voit dans ce vifcere une fubftance, que les uns appellent charnue, et à la quelle les autres dénient ouvertement cette qualité. Une très-petite particule examinée au microfcope par un bon obfervateur décidera la queftion. Les caracteres de la fibre charnue font trop clairs pour qu'on puiffe la confondre avec les autres fubftances animales. On pourra donc en déterminer la nature en peu d'inftans et terminer une queftion, qui fubfifte depuis un demi fiecle, au grand fcandale de l'Anatomie.

Il faut en dire autant des autres parties de l'animal, et on peut faire la même épreuve lorfqu'on eft en doute fi quelque partie reçoit, ou non, des fibres tendineufes. Les caracteres de celles-ci ne font point équivoques non plus; et l'on peut au moyen du microfcope, décider avec certitude fi des parties font tendineufes, ou ne le font pas.

En un mot, je crois qu'il eft très-avantageux, d'avoir bien fixé les caracteres des trois fubftances, nerveufe, charnue, et tendineufe, et fi je me fuffe trouvé dans des circonftances favorables,

---

(*a*) *Hunter de utero gravido.*

bles; j'en aurois déja fait des applications qui ne feroient point inutiles pour la connoiffance du corps humain; et j'aurois probablement levé bien des doutes, et terminé bien des queftions fur la ftructure d'un grand nombre de fes parties. Partout où il y a, par exemple, des fibres tendineufes, quoique invifibles à l'oeil nud, il ne fera point difficile de les découvrir, et d'attribuer aux parties la texture qu'elles ont réellement.

En attendant j'ai voulu examiner fuivant les regles que j'ai etablies cideffus, quelle étoit la ftructure des petits vaiffeaux fanguins; mais malgré l'attention, et la patience que j'ai employé dans ces obfervations, il ne m'a été poffible jufqu'à prefent, de voir rien qui euffe pû même me faire foupçonner qu'il y eut des nerfs, ou des mufcles dans la texture de leurs parois. Je ne pretend point pourtant de rien affirmer de décifif fur ce fujet, et je fouhaite même que d'autres obfervateurs veuillent s'occuper de ce même genre d'obfervations pour voir fi je me fuis trompé. Mais on m'accordera en attendant que je n'admette point de ces theories qui ont pour bafe une ftructure nerveufe, ou mufculaire dont on veut fuppofer, que les vaiffeaux fanguins foient formés, et qu'on ne voit pas.

On à écrit beaucoup de chofes, la plûpart incertaines fur les ganglions. On croit communément qu'ils fervent à raffembler la partie médullaire des nerfs, et à donner origine, comme fi c'étoient de petits cerveaux, à de nouveaux filets de nerf. Un examen un peu fuivi fur les ganglions pourroit maintenant faire connoître avec facilité à un bon obfervateur la veritable ftructure de ces organes, lui en faire mieux concevoir les ufages, qui paroiffent devoir être, très-importans pour l'économie animale.

Si je m'étois trouvé dans des circonftances plus favorables

pour ce genre d'obſervations, je n'aurois pas manqué d'examiner toutes ces parties, et beaucoup d'autres encore, que je ſuis forcé, du moins pour le préſent, de laiſſer à l'induſtrie d'autrui. Je dirai ſeulement deux mots ſur les tendons. On diſpute parmi les anatomiſtes, ſi les tendons ſont un prolongement de la ſubſtance charnue, c'eſt à dire, s'ils ſont de la même nature que la fibre muſculaire. Je puis certifier qu'il ne m'eſt jamais arrivé de voir un fil charnu primitif, ni un faiſceau charnu primitif devenir tendineux, quelque multipliées qu'aient été mes obſervations, ſpécialement ſur les parties tendineuſe, et muſculaire du diaphragme des petits animaux. J'ai vû les faiſceaux charnus primitifs ſe terminer charnus, et finir ainſi leur cours, et j'ai vû les faiſceaux tendineux primitifs s'inſinuer entre les faiſceaux charnus; mais non point former un tout avec eux. En un mot, les uns ne finiſſent pas où les autres commencent; mais ils s'inſinuent les uns dans les autres, comme les dents de deux roues qui s'engrenent et montent les unes ſur les autres, et ce ſont ſurtout les fils tendineux qui s'avancent très-loin parmi les fils muſculaires.

Sur les cylindres tortueux primitifs du corps animal, ou ſur le tiſſu cellulaire.

Les cylindres tortueux primitifs que j'ai trouvés dans le tiſſu cellulaire des nerfs, des tendons, et des muſcles, ſont de toutes les parties, ou organes que je connoiſſe dans le corps animal, les plus petits. Ils le ſont beaucoup plus, comme on l'a vû, que les plus petits vaiſſeaux rouges, qui ne laiſſent paſſer qu'un globule de ſang à la fois. Toutes les tentatives que j'ai faites pour les décompoſer en cylindres moindres, ont été inutiles. Et quoiqu'on les obſerve avec des lentilles de la plus grande

de force, ils paroiſſent trés-ſimples, et non entourés d'autres vaiſſeaux moindres.

Le philoſophe qui n'aime point les hypotheſes, qui n'admet pour certaines d'autres ſtructures, ou d'autres parties dans le corps animal, que celles que l'obſervation y trouve, n'aura aucune difficulté à conſidérer ces cylindres tortueux, comme des principes ſimples primitifs, non compoſés d'autres moindres. C'eſt là la *Donnée* dont l'obſervation démontre la réalité, et de la quelle il convient de partir pour raiſonner avec fondement ſur les uſages et les fonctions des parties organiques du corps vivant.

Un uſage général de ces cylindres tortueux pourroit être celui de nourrir les parties dans les quelles ils ſe trouvent, ou qui en ſont entourées, ſi c'étoient vraiment des vaiſſeaux. Dans cette hypotheſe ils pourroient ſervir peut être à la nutrition des cylindres primitifs tant nerveux, que tendineux, et charnus. Mais il eſt un autre uſage encore plus noble, et peut être également important, qu'on pourroit leur attribuer; les fonctions principales de la vie pourroient même en dépendre: les plus petites altérations faites ſur ces organes pourroient apporter le plus grand déſordre dans l'économie animale.

Mes expériences ſur les poiſons, m'ont fait voir que la mort s'introduit par leur moyen dans les animaux, d'une maniere inconnue, et il paroit qu'il manque à nos connoiſſances un principe, un organe enfin ſur le quel les poiſons agiſſent. Et qui ſait ſi ce principe, ſi cet organe, ce ne ſont pas les canaux tortueux que nous avons obſervés. Mais que peut-on attendre d'une ſubſtance inſenſible, et ſur la quelle les poiſons ne paroiſſent âgir en aucune maniere?

Mais avant de paſſer outre, il faut voir ſi ces canaux, ou cylindres ſe trouvent dans d'autres parties de l'animal, et s'ils

forment un systême général de vaisseaux, et d'organes inconnus jusqu'à present.

En attendant, nous les avons observés dans le tissu cellulaire externe des nerfs, des tendons, et des muscles. J'ai ensuite appris à les trouver facilement dans toutes les membranes cellulaires de ces organes, de sorte que toute la substance cellulaire de ces mêmes organes est un tissu de canaux tortueux.

J'ai observé que quand le cylindre nerveux primitif est couvert des cylindres tortueux, il est beaucoup plus gros, et sa grosseur est plus que double de celle qu'il a quand il est mis à nud. Un grand nombre de ces cylindres nerveux forment des nerfs plus ou moins gros, et plusieurs de ces nerfs s'unissent ordinairement ensemble pour faire de plus gros nerfs. Tous ces nerfs ont des enveloppes cellulaires propres et communes, et ces enveloppes sont faites de cylindres tortueux. Si je suppose maintenant que la masse des nerfs est formée de deux parties de cylindres tortueux, et d'une seule partie de cylindres nerveux primitifs, je ne crois pas me tromper de beaucoup. En appliquant le même raisonnement aux tendons et aux muscles, on trouve que les cylindres tortueux font la plus grande partie de ces deux substances, parceque les fils tendineux et charnus primitifs sont de la même grosseur que les cylindres tortueux, et ceux-ci multiplient leur masse par les nombreux détours qu'ils font sur les cylindres primitifs de ces parties, sur les quels ils s'amoncelent.

Quelques centaines de fils primitifs, soit charnus, soit tendineux font le faisceau primitif, et un grand nombre de ceux-ci font enfin le muscle, ou le tendon; de telle sorte que je ne crains pas de me tromper, en croyant que de six parties dont est composée dans l'animal la partie musculare et tendineuse, il y en a cinq de cylindres tortueux, et une seule des fils primitifs de ces deux substances.

De

De cette maniere, on voit déja qu'une grande partie des ſolides de l'animal eſt compoſée des cylindres tortueux : il reſte à voir ſi ces cylindres tortueux ſe trouvent dans les autres parties. Cette recherche eſt des plus importantes, et l'anatomie en recevra de grandes lumieres.

Premierement, il étoit facile de croire que ſi ces cylindres tortueux ſe trouvoient généralement dans le tiſſu cellulaire des nerfs, des muſcles, et des tendons, ils devoient encore ſe trouver dans la ſubſtance cellulaire des autres parties; et comme les membranes mêmes ne ſont qu'un tiſſu cellulaire, les cylindres tortueux devoient en conſéquence ſe retrouver dans les membranes. Je ſerois trop long ſi je voulois donner ici le détail de mes obſervations ſur ces parties; je me réſerve de la faire dans une autre occaſion. Il me ſuffira de dire, que j'ai trouvé que toute la ſubſtance cellulaire eſt formée de ces cylindres tortueux, en quelque partie du corps, qu'elle ſe trouve. Je les ai trouvés dans les membranes du cerveau, dans la pleore, le péritoine le méſentere, le médiaſtin, le péricarde, leurioſte, le pericrane, dans les ligamens du foie et des autres viſceres. Les membranes des arteres et des veines ſont formées de ces cylindres, et leurs parois internes qui paroiſſent ſi unies en ſont tiſſues. Toute la ſubſtance cellulaire, les facs, et les veſſies qui contiennent la graiſſe animale ſont un tiſſu de ces cylindres tortueux. En un mot, je ne connois dans le corps animal aucune partie qui ayant du tiſſu cellulaire, ne préſente pas les cylindres tortueux. Je dois excepter les membranes de l'humeur vitrée, et de l'humeur cryſtalline, dans leſquelles je n'ai pû les obſerver, et les lames de la cornée tranſparente, qui ne me les ont pas préſentés avec certitude. Si ces membranes ſont privées des cylindres tortueux, il faut les diſtinguer du tiſſu cellulaire ordinaire, et elles ſont d'une autre nature.

Si

Si l'on confidere maintenant, que la fubftance cellulaire fe trouve dans tous les organes du corps animal, et que toutes fes parties folides en font principalement compofées, il fera facile de conclure, que les cylindres tortueux forment la plus grande partie des folides du corps animal, et que tout le refte eft peu de chofe en comparaifon de ces cylindres.

L'ufage d'un fi grande nombre de cylindres doit être fans doute de la plus grande importance; mais ce n'eft pas ici le lieu d'en traiter. Ce fujet exige de nouvelles obfervations, et beaucoup d'expériences, qui me manquent encore, du moins en grande partie: il eft vrai qu'il m'a paru, que la matiere dont ils femblent être formés, eft une fubftance glutineufe femblable pour la confiftance et la couleur, à une gelée, ou à une matiere muqueufe. Je ne ferois pas éloigné de foupçonner, que la matiere gélatineufe qu'on retire de la fubftance animale, ne fût autre chofe que la matiere, dont les cylindres tortueux font formés. Mais, je le répete, je n'ai pas encore un affez grand nombre d'expériences pour déterminer avec fondement leur veritable nature, ou les ufages qu'ils peuvent avoir dans le corps vivant. Il me fuffit pour le préfent d'en avoir établi l'exiftence, la grandeur, et l'étendue.

REFLEXIONS

SUR LE MOUVEMENT DES MUSCLES.

LE cylindre nerveux primitif eſt abſolument ſimple, et dans ſon trajet il ne ſe trouve jamais plus petit ou plus gros, et ne ſe ſubdiviſe point en rameaux moindres. On le croiroit d'ailleurs rempli d'une matiere ou d'un fluide homogene, tranſparent, concret, le quel ſemble ſe figurer, dans différens cas, en corpuſcules irréguliers ſphéroides, plus ou moins alongés, et en général d'une groſſeur beaucoup moindre, que celle des globules rouges du ſang.

Les nerfs ſe ramifient beaucoup moins que les arteres, et les veines dans les animaux, et leurs ramifications diminuent beaucoup plus en groſſeur que celles des vaiſſeaux rouges. Enſorte qu'il paroit que c'eſt une vérité d'obſervation, qu'il y a un moindre nombre de ramifications nerveuſes, dans une partie dònnée de l'animal, quelle que ce ſoit par exemple, dans un muſcle, que de veines et d'arteres; d'où il ſuit, que l'espace occupé par les vaiſſeaux rouges doit être beaucoup plus grand, que celui qu'occupent les nerfs.

Le cylindre nerveux primitif eſt environ trois fois plus gros que le vaiſſeau rouge primitif, et celui-ci eſt environ quatre fois plus gros que le fil charnu primitif. Ainſi le cylindre nerveux primitif eſt environ douze fois plus gros que le fil charnu primitif, et quand on examine avec attention les faiſceaux charnus primitifs, à peine pourroit on dire qu'on y obſerve des vaiſſeaux rouges, et l'on demeure incertain

tain s'il s'y voit réellement quelque nerf, et il est absolument impossible de voir dans aucune circonstance, aucun vaisseau, ou aucun nerf, qui parvienne aux fils charnus primitifs. S'il y avoit quelque vaisseau rouge, et quelque filet de nerf entre les fils charnus primitifs, ces fils ne se toucheroient pas mutuellement, comme en effet ils se touchent dans toute leur longueur; leurs distances seroient quattre fois plus grandes que leur grosseur pour les vaisseaux rouges, et douze fois pour les cylindres nerveux. Ceux-ci seroient plus facilement visibles au microscope, que les fils charnus, à raison de leur grosseur; mais on n'observe rien de tout cela. On n'y voit aucun vaisseau rouge, aucun cylindre nerveux; les fils charnus s'adossent les uns aux autres dans toute leur longueur, et ne laissent entr'eux aucun intervalle, à peine peut on voir une toile cellulaire très-fine, ou un principe glutineux qui les unit ensemble.

Il me paroit qu'on peut déduire de tout cela, que le muscle est formé, pour la plus grande partie, de fils charnus primitifs, et pour la moindre, de cylindres nerveux primitifs. Les vaisseaux rouges tiennent un milieu entre ces deux quantités.

On peut encore en déduire avec raison, que les fils charnus primitifs ne sont ni accompagnés par tout, ni environnés de tous côtés par les vaisseaux rouges, et beaucoup moins par les nerfs, et je ne serois pas éloigné de penser, qu'un faisceaux charnu tout entier, ne reçoit qu'à peine quelque vaisseau rouge primitif, et tout au plus quelque cylindre nerveux primitif. Il est ensuite très-peu probable, pour ne pas dire tout à fait impossible, que chaque fil charnu reçoive soit un canal veineux, soit un cylindre nerveux primitif. Ces résultats paroissent dériver naturellement de l'observation immédiate, et de la trop grande disproportion qui est entre la grosseur des fils charnus primitifs,

tifs, et cette des plus petits vaiſſeaux rouges, et des cylindres nerveux primitifs.

On objecteroit mal à propos, que les fils charnus primitifs ne végéteroient pas, s'il n'y avoit pas des vaiſſeaux pour les nourrir; qu'ils ne ſe contracteroient pas s'il n'y avoit pas des nerfs partout, et qu'ils ne ſeroient pas ſenſibles, ſi les canaux nerveux primitifs ne les accompagnoient pas partout. Il eſt ſuperflu de rappeller, que pour qu'une partie animale végête, ou s'augmente, il ſuffit qu'il y ait une humeur convenable qui ſe porte à cette partie, et qu'une humeur peut aborder à une partie par d'autres vaiſſeaux que par les vaiſſeaux rouges, ou par ſimple tranſudation. La contraction des muſcles ne ſuppoſe pas néceſſairement, que les nerfs doivent pénétrer dans toutes les moindres parties du muſcle, et qu'ils doivent toucher, entourer, et envelopper chacune de ſes parties élémentaires: ce qui ne ſe combineroit même pas avec la quantité médiocre des nerfs. La ſenſibilité eſt générale dans les muſcles; mais aucune expérience ne peut démontrer, que le fil charnu primitif ſoit ſenſible, et beaucoup moins, qu'il le ſoit dans toutes ſes parties. Nos ſens ſont trop obtus pour atteindre jusques là.

Les conſéquences que nous venons de tirer de la ſtructure primitive des nerfs, et des muſcles, non ſeulement ne favoriſent aucune des différentes hypotheſes que les phyſiciens ont imaginées pour expliquer la contraction muſculaire; mais encore elles démontrent que la plupart ſont abſurdes. Ce qui paroit bien clair, cependant, c'eſt que cette ſtructure ondée des cylindres nerveux primitifs, et des fils charnus, et tendineux primitifs, ſert admirablement bien à réſiſter aux plus grands efforts de l'animal, ces parties pouvant ſupporter une très-grande extenſion avant de ſe rompe.

Il ſe preſente maintenant une queſtion importante, qui dé-

rive précisément de la structure même des cylindres nerveux primitifs, et c'est de savoir si les nerfs sont irritables; c'est à dire, si les nerfs se contractent quand on les stimule avec quelque corps, ou lorsque l'animal contracte quelque muscle soumis à la volonté. Toutes les observations, et toutes les expériences faites jusqu'ici par les meilleurs physiciens, nous assurent que les nerfs ne sont irritables par aucun stimulus, c'est à dire, qu'ils ne diminuent de longueur, ni ne changent de grosseur, soit qu'on les pique à l'exterieur, soit que l'animal contracte des muscles par leur moyen; mais ces expériences ne prouvent autre chose, si non que l'enveloppe extérieure des nerfs est entierement inutile dans ces cas, elles ne prouvent pas que la partie intérieure de ces mêmes nerfs soit immobile, et que les cylindres nerveux primitifs ne puissent se raccourcir. L'enveloppe extérieure des nerfs n'est pas telle, qu'elle puisse empêcher en aucune maniere un mouvement d'oscillation, ou de raccourcissement de leurs canaux primitifs, et la structure ou marche tortueuse de ces cylindres le feroit au contraire soupçonner.

Mais c'est à l'expérience à décider toutes les fois qu'on peut la consulter; car nos raisonnemens passent bien rarement les limites des simples conjectures, lors même quils semblent être fondés sur l'analogie la plus complette.

Si les cylindres nerveux primitifs changeoient de situation quand on stimule le nerf, la figure spirale, qui résulte de la position de ces cylindres, devroit nécessairement être plus ou moins altérée, les intervalles entre une spire et une autre, entre une bande et une autre, deviendroient ou plus grands ou moindres: il est du moins certain, qu'on ne peut changer la marche des cylindres nerveux primitifs, sans que les spirales changent dans le nerf. On réussit facilement à bien voir avec une lentille ordinaire les spirales de la plus grande partie des nerfs; ainsi l'observation

est

eſt facile, et la préparation des parties pour l'expérience n'eſt point du tout difficile. J'ai fait mes obſervations principalement ſur les nerfs du diaphragme des petits animaux, comme des lapins, et ſur les nerfs cruraux des grenouilles Dés-que l'animal étoit ouvert, une perſonne ſtimuloit les nerfs phréniques dans le thorax des lapins, et les nerfs cruraux à leur ſortie des vertebres. Le diaphragme ſe contractoit; et les jambes, et les pattes des grenouilles ſe contractoient auſſi. J'obſervois attentivement dans ce tems les ſpirales des nerfs. Le plus petit changement n'auroit pu m'echapper. J'obſervois les nerfs du diaphragme dans leurs plus petites ramifications, dans les quelles les ſpirales ſont plus ſimples. J'ai examiné pluſieurs fois les petits nerfs qui vont aux muſcles du bas ventre des grenouilles, et dans les quels les ſpirales ſont encore plus viſibles. Mais quelqu'attention, quelque diligence que j'y aie apporté, je n'ai jamais pû m'appercevoir qu'il y eût aucun changement dans les ſpirales des nerfs. Je les ai toujours vues immobiles à diſtance égale comme auparavant, quelque violent que fût le ſtimulus que je faiſois faire ſur les nerfs, et quelque grande que fût la contraction des muſcles.

Ayant ainſi perdu l'eſpérance, que j'avois conçue de voir quelque mouvement dans les ſpirales des nerfs, je paſſai à la derniere expérience, qui me reſtoit à faire ſur ces organes, et qui étoit d'examiner immediatement les cylindres nerveux primitifs mêmes. Cette obſervation m'a couté beaucoup de peine, et je ne peux pas me flatter d'avoir vû auſſi bien l'immobilité abſolue de ces fils, que j'ai vû celle des ſpirales. Mais ce que j'ai vû ne montroit aucun mouvement, et les cylindres nerveux m'ont toujours parus dans un parfait repos, enſorte que tant que quelqu'un autre ne ſera pas plus heureux que moi, je croirai fermement, que les cylindres nerveux primitifs ſont en repos quand on

ſtimule les nerfs, et quand les muſcles ſe contractent; et je le croirai d'autant plus volontiers, que je ne puis concevoir que les cylindres s'altérent ſenſiblement et changent de ſituation, et que cependant les ſpirales ou les bandes demeurent tout-à-fait immobiles.

Cette ſinguliere ſtructure des nerfs, et la marche réguliere des cylindres nerveux primitifs, qui ſembloient nous promettre quelque nouvelle découverte ſur le mouvement muſculaire, et quelque nouvel uſage des nerfs mêmes, nous laiſſent dans la même obſcurité qu'auparavant, et ne ſervent qu'à diminuer le nombre des hypotheſes qu'on a imaginées pour expliquer la contraction des muſcles: tant il eſt vrai qu'avant d'arriver à la vérité il faut avoir paſſé par toutes les erreurs! Le ſyſtême, par exemple, des vibrations des fils nerveux ne paroit plus ſoutenable après mes obſervations. Je parle de ces vibrations qui peuvent être ſenſibles au microſcope, et je laiſſe aux métaphyſiciens le privilege d'en imaginer d'inviſibles.

La pretendue viteſſe ſi grande du fluide nerveux paroit contrédite par ce fluide ou cette matiere inerte, viſqueuſe, dont les cylindres nerveux primitifs paroiſſent remplis. La groſſeur plus conſidérable des cylindres nerveux et des vaiſſeaux ſanguins en comparaiſon des fils charnus primitifs, fait ſoupçonner que ces fils ne ſont mis en mouvement, du moins immédiatement, ni par le ſang, ni par les nerfs. En un mot, non ſeulement le méchaniſme du mouvement muſculaire eſt inconnu, mais nous ne pouvons mêmes rien imaginer qui puiſſe l'expliquer, et il ſemble que nous ſoyons forcés de recourir à quelque autre principe, ſi non à l'électricité ordinaire, à quelque choſe du moins de fort analogue à l'electricité. Le Gymnote electrique et la torpille rendent la choſe, ſi non probable, du moins poſſible, et l'on pourroit croire que ce principe ſuit les loix les plus ordinaires de l'électricite.

té. Il peut être encore plus modifié dans les nerfs qu'il ne l'eft dans la torpille, et dans les Gymnotes. Les nerfs feroient les organes deftinés à conduire ce fluide, et peut être encore à l'exciter; mais tout refte encore à faire. Il faut auparavant s'affurer par des expériences certaines, fi le principe électrique a vraiment lieu dans les mufcles qui fe contractent. Il faut fixer les loix qu'obferve ce fluide dans le corps animal, et après tout cela il reftera encore à favoir ce qui excite, et comment s'excite en nous ce principe. Que de chofes incertaines pour la poftérité!

Erreurs Microfcopiques, et conféquences deduites des Obfervations Microfcopiques.

Telles font mes obfervations fur la ftructure, des nerfs, des tendons, des mufcles, et du tiffu cellulaire, et mes conjectures fur quelques uns des ufages de ces parties. J'ai fait enforte de donner, au moins à mes principales obfervations, toute la certitude poffible. J'ai cherché à les analyfer autant qu'il a été en moi, j'ai eu foin de les établir fur des expériences directes, et diverfifiées.

Il y a une très-grande différence entre une obfervation microfcopique, et une expérience microfcopique. La premiere n'eft autre chofe que la fimple repréfentation d'un objet, dans les circonftances où l'obfervation eft faite, la feconde eft l'analyfe de la repréfentation de l'objet même, par la quelle nous fommes affurés qu'il exifte véritablement un objet de telle nature, et non de toute autre. Dans le premier cas, l'on éprouve fimplement une impreffion de la lumiere, ou bien l'on voit tout au plus une image; dans le fecond, l'on juge de la nature de l'objet par l'image qu'il nous préfente. Chacun eft capable de voir avec le microfcope; mais peu de perfonnes favent juger

des

des chofes vues. Il faut des connoiffances étendues, et la plus grande fagacité dans l'obfervateur, pour imaginer les expériences qui conduifent néceffairement à la vraie connoiffance de l'objet réel.

Il eft un genre d'erreur, dans le quel les obfervateurs même les plus exercés, peuvent tomber avec facilité. Tous nos jugemens fur les corps ne font que de fimples comparaifons, c'eft à dire, nous jugeons qu'un tel corps, vû au microfcope, eft de telle nature, et non autrement, parcequ'il fe préfente à nous fous les mêmes formes, ou apparences, fous les quelles nous fommes accoutumés de voir quelque objet déja connu, quand nous l'examinons au microfcope.

Il eft moralement impoffible que deux images foient femblables en tout, et qu'en même tems les objets extérieurs qu'elles repréfentent foient différens entr'eux. Un obfervateur pénêtrant faura trouver à la fin quelque différence entre les deux fpectres, fi les objets ne font pas femblables, et il evitera l'erreur. Mais quelle induftrie, et quelle attention ne faudrat-il pas, qu'il y emploie? Mais ce n'eft pas là l'écueil le plus dangéreux, quoique les obfervateurs les plus éclairés y échouent quelque fois. Il nous arrive par fois de voir au microfcope un tel objet, qui paroit s'accorder entierement avec les corps que nous connoiffons le mieux, fur tout quand la ftructure de ces corps n'eft pas des plus communes. Alors il ne nous femble pas poffible qu'une image ait un rapport auffi fingulier, et auffi parfait avec les objets que nous connoiffons, et que néanmoins l'objet qui la fournit differe réellement de ceux là; il n'eft cependant pas impoffible que cela arrive. Quand enfuite les images repréfentées font irrégulieres, et que ces irrégularités font autant de conféquences de l'objet que nous nous figurons qui exi-

existe, il ne nous vient pas en idée d'en douter un instant, quoique nous puissions encore nous tromper.

Pour prévenir la naissance de ces erreurs, il est absolument nécessaire d'analiser l'observation même; c'est-à-dire de faire une expérience microscopique, capable de nous assurer, que l'objet est en réalité tel que le microscope le représente à nos yeux. Mais c'est là précisément la partie la plus difficile, et c'est ce qui met une grande différence entre observation et observation, entre observateur et observateur.

Une simple observation toute nue ne peut mériter une entiere confiance, quand même elle seroit faite par une observateur célebre, parce qu'on suppose tacitement qu'il y a un rapport nécessaire et exclusif entre l'image représentée par le microscope, et l'objet réel exterieur: ce qui n'est pas toujours vrai. L'image représentée par le microscope peut convenir à plusieurs objets en même tems; c'est à l'observateur industrieux à déterminer exclusivement quel est l'objet réel extérieur, qu'elle représente, qui lui correspond. Il ne suffit donc pas de dire: j'ai vû telle chose. Il faut déterminer les circostances, il faut varier l'observation de mille manieres différentes, il faut enfin l'analyser, et faire des expériences décisives.

De toutes les observations microscopiques, je n'en connois aucune qui puisse plus facilement induire en erreur l'observateur le plus consommé, et le plus pénétrant, que la structure extérieure des nerfs. Je dois avouer qu'il paroit impossible qu'on puisse s'empêcher de reconnoître une forme spirale de la plus grande régularité, et très-constante dans tous les nerfs. Plus on les observe, soit gros, soit petits, simples, ou composés, soit qu'on regarde les principaux troncs, ou les rameaux les moins visibles, plus on demeure persuadé de la constance d'une structure spirale. Les irrégularités même servent de preuve, qu'ils sont tous de

cette

cette forme, plutôt que de servir à nous détromper. Non seulement elles se concilient toutes avec cette structure; mais encore elles en deviennent des conséquences lumineuses.

La structure des nerfs que nous avons examinée est un grand exemple pour nous faire douter des observations qui paroissent les plus constantes, et les plus certaines; et doit nous inspirer en même tems la défiance, et la moderation. Le ton de faste, et d'assurance n'est propre qu'à un observateur médiocre, qui ne connoit aucune des nombreuses circonstances qui peuvent le tromper, et il est souvent le caractere d'un visionnaire plus éloquent que judicieux, d'un savant, qui aime mieux deviner la nature dans son cabinet, que de la consulter, où elle est; ou, pour mieux dire, qui aime à substituer aux faits, et à la vérité les songes, et les visions. Une seule expérience, une observation unique a souvent réduit en fumée des bibliotheques entieres de pareils romans philosophiques, et malheureusement l'on peut dire, à la honte de notre siecle, qu'il s'en fait encore, et qu'il ést des personnes qui aiment à perdre leur tems à les lire.

On ne peut rien appliquer de tout ce que nous venons de dire au célebre M. Monro, qui n'a point cherché à deviner la structure des nerfs, mais qui l'a examinée; qui n'a point fait de vaines hypotheses, mais a consulté la nature même. S'il s'est trompé malgré cela, on ne peut dire autre chose, si non que l'erreur est plus facile que la vérité. La verité est une seule, et l'erreur est infinie, ou pour mieux dire, si la vérité s'exprime par l'unité, l'erreur peut s'exprimer par l'infini, ou du moins par un nombre très-considérable. Il est certain que l'erreur par rapport à nous prend toutes les apparences de la vérité, et peut nous séduire de mille manieres différentes. Il suffit de lire l'histoire des erreurs humaines, pour en être convaincu. Les

plus

plus grands philosophes n'en ont pas été exempts, et les nations les plus éclairées ont eu des erreurs qui n'ont fini qu'avec elles.

Les efforts que font les hommes pour découvrir la vérité sont donc une espece de jeu de hazard, dans le quel la probabilité de tomber dans l'erreur est très-grande, et celle de trouver la vérité est très-petite. Ceux qui viennent plus tard sont moins sujets à errer, parce qu'ils profitent des erreurs des autres, en trouvant diminué le nombre des cas, qui conduisent à l'erreur. De là, l'impossibilité d'avoir un Ouvrage achevé, et original dans toutes ses parties de la part d'un seul homme, dans un seul siecle.

J'espére que le lecteur éclairé me pardonnera cette petite digression sur les erreurs microscopiques, et qu'il la regardera comme une espece d'apologie de mon Ouvrage même, que je ne crois pas exempt des imperfections, qui tiennent à l'homme, quelque soin que j'aie pris de donner à mes observations toute l'attention dont je suis capable, et que les circonstances m'ont permise. Et quel est l'observateur qui pourra jamais s'assurer d'avoir tout vû, et d'avoir pour ainsi dire, épuisé la nature, dans les premieres tentatives qu'il aura faites sur tant de parties du corps animal, aussi petites, et aussi différentes! Après un siecle d'observations, faites sur le sang par tant de bons observateurs, depuis Leewenoeck jusqu'au Pere della Torre, il paroit qu'on ignore encore, la figure, et la composition, la grandeur, et la structure de ces corpuscules colorés qui rendent rouge ce fluide; ainsi qu'on le verra dans mes *observations microscopiques*, quand je me résoudrai à les publier, toutes imparfaites qu'elles sont. Il me suffit maintenant d'exciter l'attention des physiciens sur ces matieres, et de donner l'impulsion nécessaire aux plus habiles observateurs, pour qu'ils tournent leur industrie vers un sujet aussi important pour l'intelligence du mé-

chanisme animal. Moi même en revenant sur ces mêmes matieres, quand j'aurai l'esprit plus frais, et plus tranquille, je pourrai ajouter beaucoup de choses, même importantes, qui m'auront échappé la premiere fois, et j'en corrigerai d'autres que je crois maintenant avoir bien observées. Le vrai mérite d'un physicien est en raison du nombre des découvertes qu'il a faites, de leur difficulté, et de leur importance. Les erreurs sont de l'homme, et doivent lui être pardonnées. Il faut les considérer, pour me servir du langage des géometres; comme des quantités *évanascentes*, en comparaison des découvertes, lorsque celles ci sont nombreuses utiles, et originales. *Disces enim* (dit le grand Haller) *cum fidum autorem esse, cum quo naturam saepius consentire videbis &c.* mais quand ces découvertes ne se trouvent pas dans un livre, l'erreur décrédite entierement l'Ouvrage, et son auteur. Le moins blamable est celui qui ne fait que copier des vérités déja publiées, sans y ajouter des erreurs; mais son nom ne passera pas à la Posterité, parce qu'elle ne lui devra rien de nouveau qui puisse rappeller sa mémoire.

Il n' y a que l'ignorance, et l'envie qui puisse faire confondre le merite de ces deux classes d'Ecrivains, et attribuer injustement aux uns, ce que les autres seuls ont merité,

Observations sur les Cheveux, l'Epiderme, les Ongles, les Os, et la Graisse.

Le savant Professeur d'Edimbourg après avoir examiné les parties les plus composées et les plus intéressantes des animaux, comme nous l'avons dit cidessus, a voulu étendre ses observations sur beaucoup d'autres parties moins importantes, si l'on veut; mais qui ne sont pas mieux connues pour cela: tels sont les ongles, les cheveux, l'épiderme &c.

Il

Il trouve encore dans ces parties ſes ſpirales nerveuſes, ou pour mieux dire, il prétend qu'elles ſont compoſés de cylindres nerveux quoiqu'il convienne d'ailleurs, que la ſubſtance nerveuſe dans ces parties n'eſt pas ſenſible, c'eſt à dire, que les nerfs dont elles ſont tiſſues ne ſont point organes du ſentiment, comme ils le ſont en général dans tous les autres points du corps animal. L'opinion de M. Monro n'eſt point du tout abſurde, quoiqu'elle puiſſe être fauſſe du côté de l'obſervation; parcequ'il eſt certain que bien des parties ſenſibles et munies de nerfs s'endurciſſent, deviennent oſſeuſes, et perdent leur ſenſibilité. Mais l'obſervation démontret-elle évidemment que toutes ces parties ayent été compoſées de nerfs?

M. Monro nous aſſure que ces parties organiques ſont tiſſues de cylindres entierement ſemblables à ceux dont il a cru que les nerfs étoient compoſés. Cette reſſemblance ne peut exiſter que par rapport à la grandeur, et à la figure reſpective des parties, enſorte que la conſequence qu'il veut en tirer, n'eſt pas une vérité démontrée, une verité de fait. Mais quand même il ſeroit prouvé que toutes ces parties ſont compoſées de cylindres tortueux, et égaux en tout à ceux qui entourent le cylindre primitif nerveux, il ne s'enſuivroit pas pour cela qu'ils fuſſent compoſés de nerfs, ni qu'ils accompagnaſſent néceſſairement les nerfs dans ces parties; puiſque nous avons vu cideſſus, que les cylindres, qui ſerpentent et courent ſur les nerfs, ne ſont pas des nerfs, quoiqu'ils forment des gaines aux nerfs mêmes. La ſubſtance cellulaire de l'animal eſt toute tiſſue de ces cylindres, et n'eſt cependant pas compoſée de nerfs.

Mais tout cela ne fait pas que l'obſervation de M. Monro ne ſoit digne d'attention. Si toutes ces parties de l'animal avoient la même ſtructure, ſi toutes étoient compoſées de cylindres tortueux, et ſi ces cylindres avoient dans toutes la même groſſeur,

ce feroit toujours une belle découverte de favoir, qu'il y a une texture générale primitive commune à toutes les parties folides de l'animal.

Examinons donc la réalité du fait, et apportons une attention fcrupuleufe dans nos obfervations, autant du moins qu'il eft poffible fur des corps fi petits, qu'à peine on peut les voir avec les lentilles les plus aigues.

J'ai fait mes premieres obfervations fur les cheveux. Je n'en rapporterai que quelques unes des principales, et ce qu'il en faut pour que nous puiffions nous en former une idée. J'ai pris un cheveu, et je l'ai nettoyé à plufieurs reprifes en le paffant légerement dans un linge fin imbibé d'eau. Je l'ai examiné avec des lentilles plus ou moins fortes. Je me fuis fervi de lentilles qui groffiffoient depuis 400 jufqu'à 700 fois, et j'ai vu la même ftructure, la même compofition. La Fig. I. Pl. I. repréfente un bout de cheveu: vers fon axe en *a*, *a*, on voyoit une tache obfcure, qui étoit interrompue vers le milieu de fa longueur. Tout le reftant du cheveu étoit de la couleur du fuccin tranfparent. Il paroiffoit tiffu, et formé, ou couvert de petits cylindres interrompus, ferpentans en guife d'inteftins. Il fembloit y avoir çà et là parmi ces inteftins, de très-petits globules, dont le diamêtre n'excedoit pas celui des cylindres tortueux, et en plufieurs endroits ces globules paroiffoient être fitués entre les intervalles des cylindres mêmes. La Figure citée repréfente tout cela clairement.

J'ai écrafé le cheveu *m*, *m*, vers une de fes extrémités, et il m'a paru comme formé de plufieurs troncs irréguliers, raboteux, compofés de groupes, ou pacquets, de très-petits cylindres tortueux. La Fig. 2. repréfente un de ces troncs, que j'ai cru devoir écrafer à part, et avec plus de force qu'auparavant. Je l'ai trouvé, comme on voit dans la figure, c'eft à dire, formé de cy-

cylindres tortueux, avec beaucoup de globules, ou de corps ronds, épars sut les cylindres mêmes.

La Fig. 3., repréſente une petite portion du cheveu, Fig. 2., ſeparée par le moyen d'une pointe d'aiguille, dans la quelle il paroit quelques globules détaches des cylindres tortueux.

La Fig. 4. préſente une autre petite portion du cheveu de la Fig. 2. qui n'eſt pas bien différente de l'autre. Cependant, quand je l'ai regardée après l'avoir bien humectée d'eau, elle étoit devenue comme une péllicule irréguliere, traſparente, dans la quelle on retrouvoit à peine quelque veſtige des cylindres tortueux et des globules; mais quand je l'ai laiſſé déſſecher, elle a bientôt repris ſa premiere forme, et a paru tout-à-fait ſemblable à la Fig. 4.

Sur la tranſpiration.

Le ſavant Pere della Torre qui a tant obſervé avec ſes fortes lentilles, les parties les plus ſubtiles du corps animal, nous aſſure avoir découvert, que nous tranſpirons à travers l'épiderme une immenſe quantité de petites lames tranſparentes de figures diverſes. Ces lamines amoncelées les unes ſur les autres compoſent les mailles de la cuticule, la quelle eſt treſſée (à ce qu'il dit) de vaiſſeaux lymphatiques. Il ajoute à la fin, que ces petites lames ſe voyent même à la ſimple vûe, ſur la peau des anguilles, dans l'humeur viſqueuſe qui la couvre.

'A l'imitation du Pere della Torre, je lavai bien, et à pluſieurs eaux un de mes doigts, et l'ayant eſſujé pluſieurs fois, je le poſai ſur un cryſtal, et je l'y tins un peu de tems. Le verre après cela paroiſſoit un peu moins tranſparent à l'endroit que le doigt avoit touché. En me ſervant d'une lentille tres-aique, qui groſſit 700 fois et plus, je n'y ai pû voir autre choſe,

ſe, que de trés-petits globules tranſparens, qui ne ſe déſſechoient, ou ne diſparoiſſoient pas, comme font les vapeurs aqueuſes, mais qui ſe conſervoient les mêmes ſur le verre. Quoiqu il y en eut pluſieurs qui ſe touchoient, ils ne réuniſſoient pas pour cela leurs ſubſtances, pour en former de plus gros. Ils étoient tous de la même groſſeur, et également ronds, comme on peut le voir dans la Fig. 6. tout cela feroit croire que ce n'eſt pas une pure vapeur aqueuſe, mais plutôt une ſubſtance huileuſe, et craſſe. Ils ſont environ 4 fois moindres en diamêtre quê les globules rouges du ſang; la Fig. 7. repréſente la groſſeur d'un globule du ſang vû avec la même lentille que les globules de la Fig. 6.

J'ai répété un grand nombre de fois ces expériences, ſur la tranſpiration de l'épiderme de beaucoup d'autres parties, et je n'ai jamais pû obſerver autre choſe, que les globules dont je viens de parler.

Sur le gluten des anguilles.

J'étois curieux d'examiner le gluten de la peau des anguilles; je m'en fis apporter pluſieurs de différentes groſſeurs, et je trouvai, après l'avoir un peu dilué avec de l'eau, et en avoir pris une trés-petite quantité, qu'il paroiſſoit formé de veſſies uniformes a irrégulieres, remplies de très-petits corpuſcules ſphéroides, comme on le voit dans la Fig. 8.

Je les laiſſai déſſecher ſur le verre, et alors elles parurent comme on voit dans la Fig 9. c'eſt à dire, plus irrégulieres qu'auparavant, avec de larges bords tranſparens tout autour, et avec un corpuſcule irrégulier ſitué en divers endroits de leur intérieur.

Je rompis deux ou trois de ces véſicules; il en ſortit une gran-

grande quantité de très-petits corpuscules, comme on voit dans la Fig. 11.

La vésicule *a* de la Fig. 10, représente l'une des vésicules de la Fig. 9. dans la quelle on observe un corps oviforme, ayant une tache dans son milieu. A côté est un globule *c* du sang, à fin qu'on puisse confronter leurs grosseurs relatives.

Sur l'Epiderme.

Après avoir bien lavé à plusieurs reprises un doigt de ma main, j'en détachai, avec un rasoir, des lames très-fines de l'épiderme, qui avoient à peine une grosseur sensible. La Fig. 12 Pl. VIII. représente un de ces fragmens examiné avec une lentille très-aigue. Il paroissoit être un tissu de cylindres tortueux, qui s'approchoient, et s'éloignoient avec beaucoup d'ordre, et de régularité. On y voyoit, çà et là de très-petits globules. Je couvris alors cette épiderme avec de l'eau, et dans cet état elle parut plus transparente, et les cylindres, et les globules s'y voyoient plus distinctement qu'auparavant. Je me servis de lentilles qui grossissoient jusques à 700 fois en diamêtre, mais je ne pus appercevoir rien de plus. Il n'y paroit, au microscope, aucun trou, aucune porosité; ensorte que je ne crains pas de dire que ceux qui croyent avoir vû des pores dans l'épiderme se sont absolument trompés; Lewenhoeck a été le premier à induire les autres observateurs en erreur. Ce n'est pas que je veuille soutenir, qu'il n'y en a point; je dis seulement, qu'on ne les observe pas au microscope. Il est très-probable que les vaisseaux lymphatiques en forme de réseau, que le Pere della Torre prétend avoir observés dans l'épiderme, ne sont autre chose que nos cylindres tortueux; quoiqu'il soit vrai d'ailleurs, qu'ils sont

mal

mal rendus dans ſa Fig. 7. Pl. XIII., et qu'ils ne forment pas des réſeaux, comme il veut bien le croire.

Sur les Ongles.

J'ai détaché d'un de mes ongles avec un raſoir une lame très-ſubtile. Je l'ai examinée avec les lentilles les plus aigues, et j'ai vû qu'elle étoit formée des cylindres tortueux à l'ordinaire. Ils y paroiſſoient cependant un peu plus ſerrés, et peut être un peu moindres. Les globules ordinaires s'y trouvoient auſſi répandus. La Fig. 14. repréſente le petit morceau d'ongle que j'ai examiné. J'en couvris d'eau une portion, et je l'obſervai dans cet état. Il me parut que les cylindres tortueux étoient diminués de nombre, et s'étoient en quelque ſorte redreſſés. Tout paroiſſoit plus tranſparent, plus homogene, comme le repréſente la Fig. 15.

Sur les Os, et les Dents.

Les os mêmes, et juſques à l'émail des dents, ſont compoſés des cylindres tortueux accoutumés, et je n'ai pas cru néceſſaire d'en donner des figures à part. Il m'a paru ſeulement, que l'émail des dents eſt compoſé de cylindres tortueux plus courts, et mieux unis enſemble.

Sur la Graiſſe.

J'ai voulu examiner auſſi la graiſſe. Je l'ai obſervée dans pluſieurs animaux, et dans l'état le plus naturel. J'ai trouvé entre les lames du tiſſu cellulaire une infinité de ſachets, ou de veſſies, plus ou moins grandes dans les différens animaux. Ces vé-

véſicules étoient remplies de graiſſe, ou d'une humeur huileuſe plus ou moins concrete, ou tout à fait liquide. Les véſicules étoient amoncelées les unes ſur les autres, et couvertes, et environnées de toutes parts des cylindres tortueux, comme on voit repreſenté par la Fig. 19. Pl. VIII. Au moyen de l'eau tiede, et de quelques coups d'aiguilles contre ces véſicules, j'ai réuſſi à en dépouiller quelques unes des cylindres tortueux, et alors j'ai vû une veſſie formée par une membrane très-ſubtile, tranſparente, homogene, remplie de graiſſe Fig. 20. Je n'ai pû y obſerver d'attaches d'aucune eſpece, ni de vaiſſeaux excréteurs ou ſecréteurs, quelque attention que j'y aie apportée. J'ai comprimé quelques unes de ces véſicules pleines d'huile, dans les poiſſons, et j'ai obſervé que dans ce cas, cette ſubſtance huileuſe tranſude à travers les parois de la véſicule, de toutes parts, et pas plus d'un endroit que d'un autre.

La graiſſe que j'ai examinée dans différens animaux, tant à ſang chaud qu'à ſang froid, m'a donc paru réſider dans des ſachets arrondis, ou dans des veſſies, plus ou moins grandes, plus ou moins rondes, ſituées dans les cavités que laiſſent entr'elles les lames du tiſſu cellulaire. Je ne nierai pas qu'il ne puiſſe ſe trouver entre les lames du tiſſu cellulaire une quantité de graiſſe qui ſoit libre, et non enfermée dans les ſachets; je dis ſeulement ce que j'aj obſervé pluſieurs fois, et dans pluſieurs animaux. Cette obſervation m'a ſouvent étonné, parceque je n'ignorois pas qu'elle étoit contraire à l'opinion commune. Ainſi je n'oſe pas décider que les véſicules de la graiſſe ſont naturellement privées de conduits particuliers pour la recevoir, et pour la tranſmettre ailleurs, ſuivant les différentes circonſtances, et exigences; je dis ſeulement que je n'ai jamais pû les voir, quoique je les aie cherchés avec beaucoup d'attention. S'il étoit vrai que ces conduits n'exiſtaſſent point, il faudroit croire que ces

véſicules abſorbent, et rejettent cette matiere huileuſe par le moyen des poroſités de leurs péllicules mêmes: ce qui paroit confirmé par ma propre expérience de la tranſudation, que j'ai rapportée cideſſus.

Sur l'Ivoire.

J'ai enlevé avec un couteau affilé une lame ſubtile d'ivoire auparavant bien poli. Je l'ai obſervée à lumiere réfrangée, dans l'humidité, et à la même lumiere, à ſec. Dans ce dernier cas, elle m'a paru beaucoup moins tranſparente, que dans l'eau; mais également organiſée. La Fig. 21. de la Pl. VIII. repréſente cette lame, où l'on voit les fils tortueux à l'ordinaire.

Sur les Éponges.

La curioſité m'a porté à obſerver avec quelque attention la ſubſtance qui forme les éponges. On croit qu'elles ſont l'ouvrage des animaux. La Fig. 1. Pl. X. en repréſente une branche. Je l'ai obſervée à l'obſcurité, et à la lumiere réfrangée. Elle paroiſſoit tiſſue auſſi des fils tortueux ordinaires, et étoit vuide dans le milieu.

Voila tout ce que j'ai pû obſerver jusqu'à préſent ſur la ſtructure du corps animal. J'avoue qu'il reſte encore beaucoup à faire. Je ne ſuis point du tout ſatisfait de mes propres obſervations, et j'oſe me flatter que je pourrai dans un autre tems éclaircir bien des doutes qui me ſont reſtés; mais les premiers pas ſont faits, et ce ſont toujours les plus pénibles; quand la carriere eſt une fois ouverte, il n'eſt plus auſſi difficile de voir la route qu'il faut prendre, et d'éviter les écueils qui pourroient nous faire tomber.

Ce

Ce qui me paroit plus que probable, c'eſt, que les cylindres primitifs que j'ai obſervés ne ſont abſolument autre choſe que ces mêmes parties que M. Monro appelle des nerfs, et qu'il croit de véritables nerfs dans l'animal. Il eſt vrai qu'il les trouve de $\frac{1}{9000}$ de pouce de groſſeur, tandis qu'ils ne m'ont parus que de $\frac{1}{13000}$. Mais comme il s'agit de corps extremement petits, il n'y a rien d'impoſſible à ce que le même objet ſoit jugé plus ou moins grand d'environ $\frac{1}{4}$ par deux obſervateurs différens: Le Pere della Torre, et Jacques Jurin different entr'eux de 27 à 1, dans la détermination de la groſſeur des globules du ſang.

L'erreur du célebre Profeſſeur d'Edimbourg conſiſte, à ce qu'il me paroit, en ce qu'il a pris ces cylindres tortueux pour les nerfs mêmes, tandis qu'ils n'en ſont que l'enveloppe, ou la gaine. Ils ſont communs aux muſcles, aux tendons, aux viſceres, au tiſſu cellulaire enfin, dont toutes les parties organiques des animaux ſont tiſſues, et enveloppées. On les voit dans l'épiderme, dans les cheveux, dans les ongles, dans les os, ſur les véſicules de la graiſſe; et ils ſont preſque uniformes partout, ſoit pour la marche, ſoit pour la groſſeur, de ſorte que je n'ai aucune peine à croire, que dans toutes les parties de l'animal vivant, ils ſont de la même nature et de la même qualité, et qu'ils ſervent aux mêmes fins et aux mêmes uſages; quoiqu'il ſoit vrai de dire, que par des circonſtances accidentelles, ils peuvent s'endurcir plus ou moins, et ſurtout dans les différens organes, et dans les différens états de l'animal.

Sur les ſubſtances végétales.

L'illuſtre anatomiſte Ecoſſois ne s'eſt point contenté d'examiner, comme nous l'avons dit, toutes les parties ſolides du corps animal; il a porté ſes recherches même ſur les ſubſtances

vegétales, Il trouve qu'elles ſont formées de cylindres tortueux entierement ſemblables à ceux qu'il a obſervés dans les animaux, et dont, à ce qu'il croit, les nerfs ſont compoſés.

Je rapporterai en peu de mots quelques-unes des obſervations très-nombreuſes que j'ai faites ſur les plantes, et je penſe qu'elles ſuffiront pour nous décider ſur ce qu'il convient de croire à ce ſujet.

J'examinois à Londres, à cette époque, la fameuſe plante mouvante, appellée *hedyſarum movens*, et je recherchois le méchaniſme intérieur de ce mouvement régulier, perpétuel, qui la diſtingue de toutes les autres plantes, et qui la rapproche tant des animaux. Quoique je n'y trouvaſſe rien de ſatisfaiſant relativement à l'objet de ma curioſité, il ne me fut pas difficile de découvrir des canaux, ou cylindres, principalement dans les pétioles des feuilles, lesquels paroiſſoient faits en ſpirale ou à bandes, comme on le voit dans la Fig. 13. Pl. X. mais je m'apperçus bientôt que c'étoient des vaiſſeaux formés par un ſeul fil, qui ſe rouloit autour d'un centre commun, et qui ſe touchant dans tous les points, formoit la paroi du vaiſſeau même. Je réuſſis à en développer de grands morceaux, et je reconnus, que c'étoient les trachées des plantes, connues avant moi. Ici les ſpires, ou bandes ſont réelles, au lieu que dans les nerfs elles ne ſont qu'apparentes, quoiqu'elles paroiſſoient tout à fait ſemblables: tant il eſt vrai que l'analogie eſt ſujette à nous induire en erreur.

La Fig. 14. Pl. X. repréſente la trachée développée en partie. Le fil dont elle eſt formée eſt tranſparent dans ſa longueur, et ſes bords ſont obſcurs de ſorte, que par leur contact mutuel, ils forment des bandes noires.

Il y a cependant une autre ſtructure de parties, et une organiſation plus générale dans les plantes. Cette organiſation paroit

roit faire la plus grande partie de leur masse, et elle est entierement analogue aux cylindres tortueux, que nous avons observés dans tant de parties de l'animal.

La Fig. 15. Pl. X. représente un petit fragment de feuille de rose décharnée en partie, et déchirée avec la pointe d'un couteau. On voyoit des globules, et les fils tortueux ordinaires.

La Fig. 2. Pl. X, représenté un très-petit morceau de résine élastique, dans le quel on voyoit les fils tortueux.

La Fig. 22. Pl. VIII. représente un fil de coton, observé à sec.

La surface de chaque fil de coton paroit parsémée de petits cylindres à l'ordinaire. La Fig. 23. de la même planche fait voir deux de ces mêmes fils de coton mis dans l'eau: on y voit moins de ces cylindres tortueux sur leur surface, qui sont moins reguliers, et qui paroissoient être dans le milieu de ces mêmes fils.

La Fig. 12. Pl. X. est un fragment de succin qui paroît couvert des cylindres tortueux, comme tous les autres corps.

Sur les Fossiles.

Ce qu'il y a enfin de plus singulier, et ce qui a l'air d'un véritable paradoxe, ce sont les observations de M. Monro sur les fossiles. Il les croit tous formés de cylindres tortueux. Les terres, les sels, les métaux, il les trouve tous faits de ces cylindres, et il retrouve ces mêmes cylindres jusques dans l'or monnoyé, dans les guinées. M. Monro n'apporte que des observations pour prouver son opinion, et les observations doivent être combattues, ou confirmées par des observations, et non par des mots.

J'ai examiné plusieurs de ces substances; mais je ne ferai men-

mention que de quelques unes, me reservant d'en traiter plus au long dans mes *obſervations microſcopiques*, où je dirai mon ſentiment ſur cette matiere obſcure, qui, à ce que je préſume, tiendra longtems diviſées les opinions des obſervateurs. Il n'eſt queſtion da rien moins que de voir les plus petites parties conſtituantes des corps, de ſavoir, s'il eſt une ſtructure organique, unique, ſimple, primitive, commune aux animaux, aux vététaux, aux foſſiles. C'eſt ici que la ſimple obſervation ne ſuffit pas, et qu'il ne ſert pas de beaucoup d'être exercé au microſcope. L'objet apparent ne ſe diſtingue pas de l'objet réel. Il faut analyſer l'obſervation pour ne pas ſe tromper, il faut faire des expériences; mais l'une, et l'autre voie eſt longue, et pénible, et l'on ne voit pas toujours comment il faut s'y prendre.

J'ai commencé mes obſervations par examiner quelques terres, et marbres. La Fig. 7. Pl. IX. repréſente quelques grains de magneſie calcinée, que j'obſervai dans l'humidité, et à ſec, à lumiere réfrangée. Ils étoient de figure plus ou moins cylindrique, et arrondis à leurs extrémités. On y obſervoit encore les fils tortueux ordinaires très-diſtincts. Dans l'eau, tout étoit plus tranſparent.

La Fig. 9. Pl. IX. repréſente deux atômes de marbre blanc obſervés à ſec. On y voyoit encore les fils tortueux à l'ordinaire.

La Fig. 10. Pl. IX. repréſente un atôme de ſpath peſant, que j'obſervai à lumiere réfrangée. Il n'y avoit que les fils tortueux très-réguliers.

La Fig. 11. Pl. IX. repréſente un atôme de ſpath phoſphorique, offrant partout les fils tortueux ordinaires.

La Fig. 3. Pl. X, repréſente un atôme de ſel commun. Les fils tortueux s'y trouvoient, mais plus rares que par tout ailleurs.

Sur

Sur l'Or.

Des terres je paſſai aux métaux. Je fis paſſer à la filière un cylindre d'or très-pur, et après l'avoir bien poli, et raclé, je l'obſervai dans le ſens de ſa largeur. Il paroiſſoit tout couvert de fils tortueux, comme on le voit dans la Fig. 1. Pl. IX. La Fig. 2, même planche, eſt le même cylindre obſervé longitudinalement. Je examinai l'un, et l'autre à lumiere réfléchie.

La Fig. 3. Pl. IX, eſt un petit morceau de feuille d'or battu. Il paroiſſoit tiſſu des ſeuls fils tortueux. Je l'obſervai dans l'humidité, et à ſec.

De l'or, j'ai paſſé à l'examen de l'argent. Les quatre petits objets de la Fig. 4. Pl. IX. ſont des atômes de limaille d'argent très-pur. Ils étoient très-reſſemblants aux cheveux. On y voyoit les fils tortueux à l'ordinaire, à lumiere réfléchie, à lumiere réfrangée tout étoit obſcur; mais les plus petites extrémités préſentoient les fils tortueux, même à lumiere réfrangée.

J'examinai une lame de plomb très-ſubtile, à lumiere réfléchie, et j'y obſervai les fils tortueux ordinairs, comme on peut le voir par la Fig. 10. Pl. X.

Le cuivre offroit pareillement ces fils tortueux, à lumiere réfléchie, comme le repréſente la Fig. 11. Pl. X.

L'étain obſervé à lumiere réfléchie montroit auſſi les fils tortueux. La Fig. 7. Pl. X, eſt un petit fragment d'étain obſervé de cette maniere.

L'antimoine, comme on voit par la Fig. 8. Pl. X, a les fils tourtueux. Il fut obſervé à ſec, et à lumiere réfrangée.

La Fig. 9. Pl. X, repréſente un atôme de cobalt, dans le quel on voyoit les fils tortueux.

La

La Fig. 6. Pl. IX, représente un atôme de Zinc, observé à sec, et à lumiere réfléchie, avec les fils tortueux accoutumés.

La Fig. 8. représente un atôme de Bismuth observé à sec, et à lumiere réfléchie, dans le quel se voyent les fils ordinaires.

La Fig. 12. montre un atôme de Nikel, observé dans l'humidité, qui avoit les fils tortueux.

Je passe sous silence un grand nombre d'autres observations sur les fossiles, qui toutes se combinent avec celles que nous avons vues jusqu'ici, de sorte qu'il paroit, que c'est une vérité d'observation, que tous les corps, lorsqu'on se sert de microscopes très-aigus, se montrent à l'oeil sous la même forme, ou apparence.

Ce n'est pas maintenant le lieu de déterminer ce qui est réel, et ce qui n'est qu'apparent. Les simples observations ne suffisent pas pour qu'on puisse décider comme il faut, et avec certitude. Il est besoin d'une analyse très-fine de toutes les circonstances; il faut des préparations dans les corps à observer; en un mot, il faut des expériences. Je crois devoir différer de donner mon sentiment sur cette matiere. Je ne pourrois le faire assez briévement, et ce sera la matiere d'un autre Ouvrage. En attendant, je serai bien aise d'apprendre les différentes opinions des observateurs sur ce sujet. Les plus habiles seront les derniers à se déterminer, les médiocres n'y trouveront pas grande difficulté, les moins habiles, et tous ceux qui n'observent pas, se décideront sur le champ.

Pour retarder au moins un peu le jugement des uns et des autres, je crois devoir ajouter en peu de mots deux choses importantes. J'ai fait tomber dans un bassin d'eau froide quelques gouttes d'argent fondu. J'en ai ensuite examiné plusieurs des plus petites, et au lieu de m'offrir les fils tortueux ordinaires, elles m'ont paru plutôt formées de petits grains luisans, bosselés en plu-

plusieurs endroits. La Fig. 4. Pl. X. représente un corpuscule d'argent, dans le quel on voyoit cependant çà et là quelques uns des fils tortueux. Tout le resté paroissoit formé de globules inégaux. Je l'observai à lumiere réfléchie.

La Fig. 5. Pl. X. représente un autre petit morceau d'argent, dans le quel on ne voyoit aucun fil tortueux; mais seulement de très-petits corpuscules luisans. Je l'examinai à lumiere refléchie.

La Fig. 6. Pl. X. est un autre petit grain d'argent, que j'examinai à lumiere réfrangée; il paroissoit formé de pointes, de pyramides, de petits diamants, et je n'y observai aucun fil tortueux. Ces différences de structure dans le même corps m'engagerent à tenter quelques nouvelles expériences.

Je grattai avec la pointe d'une aiguille un petit morceau de talc, qui étoit par tout transparent, et homogene. Je l'examinai avec la lentille, et il me parut tel qu'on le voit dans la Fig. 16. Pl. VIII. On y voyoit un sillon dans le milieu, avec des fils tortueux, et des globules. Ceux là ne différoient pas beaucoup des fils tortueux observés jusqu'ici. Je l'humectai d'eau, et je le polis avec un linge; mais il ne changea pour cela en aucune maniere.

Il me vint après tout cela un soupçon, que peut être les simples contacts des corps ronds très-déliés étoient capables de montrer à l'observateur cette apparence de fils tortueux. J'examinai en conséquence la poudre a poudrer, à sec; mais je ne pus y observer rien qui vînt à l'appui de mon soupçon. Quoique es globules se touchassent en plusieurs points, on les voyoit distincts les uns des autres, comme la Fig. 18. les représente, mais à peine les eus-je un peu humectés, que j'y observai en quelques endroits, des corps continus longitudinaux, homogenes, transparent par tout, comme on l'observe dans la Fig. 17.

 Pl. VIII.

Pl. VIII. Il eſt vrai que ces fils tortueux étoient en bien petit nombre (*a*), en comparaiſon des globules qui les entouroient, et ils étoient épars çà et là, ſans cette régularité, et ce parallélifme qu'on obſerve conſtamment dans les autres corps. Mais en même tems, nous apprenons par cette obſervation, et par cette expérience, que l'eau peut tellement s'inſinuer, et s'arrretter entre les globules, qu'elle imite dans certains cas un fil, ou cylindre homogene, tranſparent, non interrompu.

Les bons obſervateurs ſeront, je le répete, très-lents à prononcer quelque choſe de certain; mais en attendant, il eſt bon qu'on faſſe des obſervations, et qu'on les varie de toutes les manieres poſſibles. Les obſervations ſeules pourront nous fournir des connoiſſances certaines, quand elles ſeront bien analyſées, et quand on en connoîtra bien toutes les circonſtances.



Let-

(*a*) On en a gravé un plus gran nombre dans la figure cideſſus, de ce que j'en ai vu dans l'obſervation.

Lettre écrite à Mr Adolphe Murray Celebre Professeur d'Anatomie à Upsal l'anné 1778.

JE vous envoye conjointement à cette Lettre trois desseins marqués 1, 2, 3, que (*a*) j'ai crû suffire pour vous rappeller l'idée de ce nouveau canal que j'ai trouvé dans l'oeil, et que j'ai eu le plaisir de vous faire voir lorsque vous passâtes par Florence. C'est dans cette occasion que j'eus la satisfaction de vous connoître et que vous m'accordâtes, vôtre agreable amitie.

'A un Anatomiste aussi eclairé que vous, c'est assez que d' indiquer seulement les parties principales; le reste seroit tout-à-fait superflu.

Les trois figures VIII. IX. X. (Pl. VII.) font voir ces trois sections principales que je fis dans l'oeil du boeuf, et que je vous montrai quand vous étiez à Florence. Je ne vous parlerai pas des autres sections, car ces sont ces trois que je considere comme les plus essentielles, et les plus néceßaire à satisfaires à vos demandes, et par consequent je passerai le reste sous silence,

La Fig. VIII. réprefente comme vous voyez, presque la moitié de l'oeil, observé du côté interieur. La lettre *n* indique la sclerotique; *m* le corps ciliaire, qu'on appelle ligament ciliaire aussi; *e*, sont les procés ciliaires; *c* l'uvée; *a* la prunelle. Vous voyez par ce dessein, que mon canal de l'oeil repond à la bande circulaire indiquée par *m*, qui forme le corps ciliaire.

La Fig. IX. est la moitié de la figure précedente. La let-

 tre

(*a*) Ces trois numeros étoient ceux que portoyent les desseins qui furent envoyés à M. Murray: mais pour l'ordre des planches de cette Ouvrage on a dû employer à leur place les Figures VIII. IX. X.

tre *n* indique la sclerotique; *e* les procés ciliaires; *c* l'uvée; *a* la prunelle. La lettre *m* à la droite de la même figure exprime le corps ciliaire coupé, et l'ouverture indique le creux de ce corps, ou bien le canal que j'ai découvert dans l'oeil.

Les trois lettres *r m o* démontrent non seulement ce canal, mais encore le parois superieur de ce même canal ouvert en deux. La lettre *m* est le corps de ce nouveau canal ouvert, et les deux lettres *r o* sont les deux extremités ou levres de la coupe faite dans le parois superieur de ce canal.

Vous devez voir par là que ce nouveau canal est formé par le ligament ciliaire, ou pour mieux dire, qu'il est enveloppé dans sa substance; ce que vous entendrez encore mieux en jettant un coup d'oeil sur la Fig. X. qui est l'autre moitié de la Fig. IX. La lettre *a* de cette figure marque la sclerotique depouillée de la coroidée. La lettre *c* indique le sillon, dans le quel s'attache, par le moyen de filamens cellulaires, le ligament ciliaire. La lettre *r* indique la cornée transparente. Les trois lettres *e*, *o*, *s*, appartiennent à une substance membraneuse formée par le concours de la coroidée *e*, par le ligament ciliaire *o*, et par l'uvée *s*. La lettre *o* montre cette partie du ligament qui va s'inserer dans le sillon *c*, de la sclerotique.

On decouvre en *o*, et dans le parois de ce même canal une fente très-petite; cette partie, ou ce parois du canal est blanchâtre et cellulaire, et s'attache très-fortement à la sclerotique dans tout le trait du sillon circulaire *m* de la Fig. VIII.

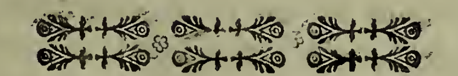
J'ai fait passer de l'eau, du mercure ec. d' un côté à l'autre de ce nouveau canal, sans qu'il y eut la moindre laceration occasionnée par le passage des ces fluides. Les parois internes de ce canal sont bien égales, et unis. Le parois *o* peut être très-aisement détaché de la sclerotique *e*, même en le forçant seulement avec une simple lame d'yvoire; et l'on voit pour lors,

sans

ſans qu'il arrive la moindre déchirement, que la membrane detachée forme le nouveau canal tel qu'on le voit en *o*.

Je vous envoye les deſſeins de ce nouveau canal de l'oeil, non pas pourque je ſouhaite que vous les publiez, comme vous me marquez de vouloir faire dans les actes de l'Academie d' Upſal, mais ſeulement parceque vous me les demandez. C'eſt aſſez pour moi que vous ſoyez perſuadé de l'extime que j'ai pour vous, et du plaiſir que j'ai d'être en correſpondence avec un homme de votre merite. Faitez-en ce que bon vous ſemble, car j'en ſuis tout à fait indifférent. Vous devez certainement avoir apperçu lorſque vous étiez ici, le peu de cas que je faiſois de cette découverte, ſurannée; je dis *découverte* puiſque vous vouléz l'appeller ainſi.

Je ne vous dirai rien cependant ſur l'uſage de ce nouveau canal, et de l' humeur tranſparente dont on le trouve baigné. Je n'ai pour le preſent point d'obſervation aſſez ſure ou d' expérience aſſez déciſive qui ait pû m'eclairer avec certitude la deſſus: Je ne veux point avancer d'Hypotheſes imaginaires, ou des ſimples probabilités. C'eſt à vôtre genie que je abandonne et ſoumet ce ſujet difficile, et c'eſt à vous que je laiſſe la gloire de nous éclairer.



EX-

EXPLICATION DES TABLES

Explication des dix premieres figures de la planche I. tirée de l'edition Françoise de l'Ouvrage de Mead.

LA *Fig. I. offre l'aspect latéral du crâne, et des mâchoires*: a, *deux dents venimeuses de chaque côté, et fichées dans un os solide par le méchanisme dont il sera fait mention.* b, *ces os solides sont articulés par gynglime, comme s'ils tenoient à l'un et à l'autre des os Zigomatiques. Ils jouissent, au moyen de cette articulation, de deux mouvemens. En vertu du premier, les dents se montrent, et se dressent pour mordre. Elles se retirent par le second, sont ramenées en dedans, et se recourbent vers la racine de la langue, de maniere à rapprocher les deux mâchoires.*

On voit dans la Fig. 5., ces dents plus en grand.

Ces mouvemens sont produits par une légere chute de l'os c, (*et dans la Fig. 5.,* d), *qui attaché à l'os* b, *au dessus de son articulation, le force de se joindre à lui, et de concourir à ces mouvemens, par les quels il est porté au dehors, ou ramené en dedans; ils lui sont communiqués, et par sa connexion avec la mâchoire inférieure, et en vertu des muscles qui lui sont propres, et qui sont destinés à ces usages.*

La Fig I. f., *montre la mâchoire inférieure, et* e, d, *les deux points d'appui, au moyen des quels elle exerce les mouvemens nécessaires pour dévorer sa proie.*

On voit dans la Fig. 6. ces deux soutiens a *et* b, *qui servent à joindre la mâchoire inférieure avec le sinciput et l'os temporal.*

Pour

Pour bien saisir le méchanisme dont se sert la Vipere pour avaler sa proie, il faut observer que la mâchoire, tant supérieure qu'inférieure du même côté, peut se mouvoir, l'opposée restant fixe, et immobile; de sorte que la mâchoire, tant supérieure qu'inférieure, d'un côté, peut être portée au dehors, au ramenée en dedans, tandis que la mâchoire opposée éprouve des mouvemens contraires, ou bien reste fixe, et immobile. Or ces mâchoires sont armées de petites dents adhérentes très-fortement à leur superficie, et aux quelles leur usage pourroit faire donner le nom de tenailles; Fig. 1. g, *et* Fig. 5., c. *C'est en vertu de ces mouvemens alternatifs de rétraction que la proie est précipitée dans l'estomac.*

Le nombre de ces tenailles, est plus considerable à la mâchoire supérieure qu' à l'inférieure.

La Fig. 5., c *représente ces dents à la mâchoire supérieure; la* Fig. 6., d, *les fait voir à l'inférieure.*

La Fig. 4. *présente le sommet du crâne, où l'on voit* a, *le sinciput, qui formé dans l'homme du concours des deux pariétaux, est formé ici d'un seul os, tandis que le front* b, *qui n'a qu'un os dans l'homme, est fait dans cet animal de deux os unis par une suture.*

c, *L'entrée antérieure de l'orbite de l'oeil, creusée dans l'os frontal.*

d, *Les os du nez.*

e, *L'os maxillaire qui, dans cet animal, est d'une seule piece.*

Mais tandis que nous en sommes encore sur les os de cette partie, n'oublions pas d'observer, que ce n'est pas seulement à raison de la grandeur, et du mouvement, que les dents venimeuses different des autres. Elles ont des proprietés qui les distinguent; et d'abord, il faut remarquer, que quoiqu'on en trouve deux de chaque côté, il est très-rare cependant qu'elles soient attachées

avec

avec une égale force aux alveoles qui les contiennent. Quelque fois la dent extérieure de l'un, et de l'autre côté est plus lâche; quelque fois au contraire, c'est l'intérieure qui tient le moins. D'autres fois, l'interne d'un côte, et l'externe de l'autre sont attachées avec moins de force. Lorsque les dents se forgettent, celle qui tient le mieux s'éleve davantage, que celle qui est plus lâche, et qui paroit plus longue.

En pesant toutes ces circonstances, et celles dont il me reste à faire mention, on voit que la Vipere ne se sert jamais, pour mordre, que d'une de ses dents. La nature a disposé ainsi les choses, à fin que l'action d'une seule suffise pour lancer à l'animal dont elle fait sa proie, tout le vénin préparé d'un côté, et qu'il réponde aussi éfficacement à l'intention de ce reptile, que si l'une, et l'autre dent avoient agi.

La dent de la Vipere décrit un arc en formant sa plaie: a-t-elle une force bien plus considérable, à raison de cette figure courte, qui lui donne quelque ressemblance avec la griffe des oiseaux de proie; Fig. 1., a, *et Fig.* 5. a. *Mais cette forme s'oppose à ce que la dent se dégage avec facilité; d'où il arrive quelque fois que la proie de la Vipere, en faisant des efforts pour se délivrer, arrache la dent; d'autant plus que la Vipere qui se sent tirée par ces divers mouvemens, assujettit sa queue contre terre, jusqu'à ce qu'elle se sente bien raffermie. Si par ce moyen elle ne peut conserver sa dent, elle se rompt dans l'articulation la plus foible. La nature pour rémédier à ce mal, a fait ensorte que la dent qui auparavant étoit la plus lâche, acquiere tout à coup le plus de fermeté, et qu'à la place de celle qui tombe, il en succede sur le champ, une qui est detâcheé à volonté; car une dent cassée ou arrachée, trouve tout de suite son supplément dans de petits rudimens de jeunes dents cachées dans la capsule alveolaire, entre les racines des dents vénimeuses, et qui pas-*

passent par différens degrés, jusqu'à ce qu'elles aient acquis celui de perfection.

J'ai remarqué dans le serpent à Sonnette six dents de cette espece qui croissent du même côté. Je ne hazarderai point de conjectures sur la cause qui fait tomber ces dents auxiliaires dans l'alveole vuide. Mais tout ce que nous avons dit jusqu'ici nous engage assez à croire que nous leurs avons assigné leur véritable usage, car la conservation de ces animaux exigeoit de toute nécessité un pareil supplément.

Ces dents venimeuses sont creusées, de puis le haut de l'enchassure jusqu'à l'aiguillon. Ce creux prend sa naissance dès le haut de l'orifice, placé à la partie antérieure de la dent Fig. 2. a *finit à quelque distance près du sommet* b. *Le reste de la dent est ferme et solide, et coupé comme un curedent.*

La Fig. 3. *offre le creux de cette dent coupée par le milieu.*

L'appareil qui prepare et fournit le vénin est une glande située de chaque côté des joues. Elle est attachée par un ligament (a, *Fig.* 9.) *au sinciput où il va se joindre à l'occiput, et à la machoire inferieure au moyen d'un autre ligament* b. *Une forte membrane blanche qui part de ces ligamens sert pour la mieu raffermir, et la garantir d'une trop grande compression à la quelle elle seroit sujette sans celà, soit par une trop grande accumulation du fluide vénimeux, soit par une compression trop violente de la part de l'animal pour expulser ce même fluide. Le conduit excretoire,* e , *est formé par une continuation de cette même tunique: ce conduit porte de la glande à la cavite de la dent au moyen du sac on réservoir* (*Fig.* 7. 8.) *qui renferme les dents de l'un et de l'autre côté.*

f. (*Fig.* 9.) *Est une petite glande blanche que la proximité des*

 dents

dents avoit fait prendre pour l'organe sécrétoire du vénin, quoiqu'elle ne paroisse être autre chose qu'une glande lymphatique, ou salivaire, et qu'elle manque absolument dans le serpent à Sonnette. Tous les muscles qui concourent à opérer la morsure sont situés, chez la Vipere, de telle maniere que quand ils agissent, ils compriment fortement la glande qui contient le vénin, et aident ainsi à son éjaculation.

Celui de tous cependant qui contribue le plus à cette éjaculation, c'est le muscle d. (*Fig.* 9.) *Après avoir pris naissance à la mâchoire inférieure, il s'etend obliquement en dessous de la glande qui contient le vénin, jusqu'à ce qu'après avoir passé entre les deux ligamens* a *et* b, *il se réfléchisse sur la surface externe de la glande, et se joigne fortement à elle d'un cours parellele à sa longueur, au moyen du ligament*, a, *qui lui sert de tendon. Ce muscle peut concourir aussi à fermer les mâchoires. Mais sa plus grande action consiste à comprimer fortement la glande vénéneuse qu'il entoure si exactement, et cela se fait, à peuprès, comme nous exprimons le suc d'une orange. La disposition de ce muscle, qui s'étend sur toute la surface de la glande, et qui se propage dans la même direction que son conduit excreteur; la fin même de ce conduit qui paroit tendineux; et va se terminer à la racine des dents, avoit donné lieu à l'opinion où l'on étoit, que ce muscle servoit à leur rétraction. Mais il est facile de se convaincre du contraire, en faisant macérer dans l'eau chaude la tête dont on a enlevé la peau; car alors le muscle se sépare facilement et laisse voir la glande à découvert.*

La Fig. 7. *présente une tête de Vipere entiere. On y découvre*, a, *de chaque côté, l'une et l'autre dent vénéneuse enveloppée comme dans sa propre poche. On observe facilement les différens degrés d'érection et d'extension.*

b *Offre l'entrée de la trachée disposée de maniere qu'elle est*

ex-

exposée, le moins possible, à être comprimée dans le tems de la déglutition.

c *Fait voir la langue qui sert à la Vipere à humer la rosée. C'est peutêtre elle qui place les dents auxiliaires dans les alvéoles vuides, selon que l'occasion l'exige.*

La Fig. 8. montre le sac destiné à envelopper les deux dents; il est représenté en grand, afin qu'on distingue mieux ses ouvertures frangées.

SUITE DE L'EXPLICATION DE LA PLANCHE PREMIERE.

LA Fig. I. m m. *est un morceau de cheveu; on y voit des taches brunes au milieu intérieurement, et toute sa surface paroit couverte de petits cylindres tortueux, et en quelque façon parallels.*

La Fig. 2. réprésente une petite portion de ce même cheveu qui a été fortement comprimée avec une lame de fer sur un porte objets de cristal.

La Fig. 3. est un fragment de la Fig. cidessus dans le quel on voyoit des très-petits globules detachés des cylindres tortueux.

La Fig. 4. est une autre fragment de la Fig. 2. qui ayant été trempé dans l'eau, prit l' apparence d' une pellicule transparente et irreguliere, telle qu'on la voit dans la Fig. 5.

La Fig. 6. réprésente les globules de la transpiration.

La

La Fig. 7. est un globule du sang observé, avec la même lentille dont on s'étoit servi dans l'observation de la Fig. 6.

La Fig. 8. est un amas de globules qui forment le gluten de la peau des anguilles. Ils paroissent comme si c'étoient des vessies remplies de globules infiniment petits.

La Fig. 9. n'est que le même amas de globules de la Fig. 8. qu'on a laissé un peu dessechér. On voyoit un petit corps interieurement, situé dans differens endroits de chaque globule.

La Fig. 10. *répréſente un de ces globules de la Fig.* 9. *qui avoit dans son milieu un corps oviforme taché aussi au milieu. On y a mis à côté le corps* c, *qui est un des globules du sang pour en comparer la grosseur.*

P L A N C H E II.

Explication des Fig. marquées par des Chifres Arabes.

La Fig. 1. *répresente les deux dents Canines de la Vipere.*

La Fig. 2. *répresente le sac qui les couvre*; f. f. *sont les bords de ce sac qui a été coupé avec les ciseaux.* n. e. *sont les deux trous ellyptiques qu'on trouve à la base de la dent*; r. a *sont deux fentes également ellyptiques qui sont presqu' à la pointe de la même dent.* m. *est le réceptacle du vénin; ce receptacle s'ouvre à sa partie supérieure en un conduit qui va s'ouvrir en* o *au milieu des attaches des deux dents.*

La Fig. 3. *répresente le même réceptacle du vénin, observé à la loupe, et il paroit d'une figure à peuprès triangulaire.*

La Fig. 4. *c'est ce même réceptacle répresenté dans sa grandeur naturelle.*

La Fig. 5. *est une section transversale du réceptacle cidessus,*

ſus, qui paroit formé intérieurement de plusieurs cavités remplies de vénin, et ſeparées par les cloiſons ſ, o, c, *le vénin ſort par gouttes* r, a, *tout comme il eſt indiqué par la Figure.*

La Fig. 6. répréſente une des dents canines avec toutes ſes cavités, et ſes ouvertures: ſ, ſ, *marque la fente ellyptique près de la pointe de la dent, et* c, a, *eſt le trou qu'on trouve à ſa baſe.* i, i, i, *eſt le canal interne par où découle le vénin;* c, r, *eſt une cavité de la dent, fermée en* r *et ouverte ſeulement en* c. *On en voit la ſection tranverſale à côté indiquée par* m; *et la Figure* a, r, o, d, *eſprime une autre ſection de la même dent faite dans la direction,* a, b. *de la même Fig. 6.*

La Fig. 7. répréſente la gencive où sont implantées les deux dents Canines, et on voit à leur base ſix petites dents qui ne sont pas encore toutes formées, et qui sont deſtinées a les remplacer lorsque la Vipere vient à les perdre. a. c. r. *sont trois de ces petites dents ſituées à la gauche.*

EXPLICATION DES FIGURES

Marquées par des Chifres Romaines.

La Fig. II. *répréſente une goutte de vénin de la Vipere telle qu'elle paroit lorſqu'elle commence à ſe deſſecher un peu ſur le microſcope.*

La Fig. I. *répréſente la goutte de la Fig. cideſſus après qu'elle eſt tout-à-fait deſſechée.*

La Fig. III. *c'eſt un amas de quelques fragmens de vénin deſſeché: la lettre* a *indique une fente ſinguliere tournée en ſpirale. La lettre* c, *marque une des fentes qui ſeparé les fragmens entr'eux.*

La Fig. IV. *répréſente uue goutte de vénin pris dans la gueule de la Vipere, et laiſſée deſſechér ſur un morceau de verre. On voit en* o *des petits globules, ou noeuds, qui ne ſont que des petites boules d'air: la lettre* m *indique une des fentes qui ſeparent les fragmens du vénin les uns des autres.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

La Fig. I. *répréſente un nerf vû avec une lentille qui groſſit* ſix *fois; les lettres* c, c, c, *marquent les bandes blanches, qui ſont d'une même largeur, et ſituées à une egale diſtance. Les lettres* o o, o o, o o, *ſont les intervalles d'une couleur moin blanche, qui ſont auſſi d'une même largeur et à diſtances égales.*

La Fig. III. *eſt un nerf groſſi environ huit fois par le microſcope. Ses bandes ſont moins regulieres, et paroiſſent ſe croiſer, ou s'approcher en pluſieurs endroits.*

La Fig. II. *eſt un autre nerf dont les bandes ſont plus diſtinctes, et s'approchent avec quelque irregularité en différens endroits, mais ſans ſe croiſer.*

La Fig. VI. *répréſente un nerf dont pluſieurs de ces bandes s'approchent, et d'autres ſe croiſent.*

La Fig. VII. *eſt un nerf qui fait voir au milieu de ſa longueur pluſieurs bandes qui ſe croiſent ſous différens angles.*

La Fig. V. *répréſente un double rang de bandes dans un nerf examiné avec une loupe qui groſſit* ſix *fois: les bandes des deux rangs* a r, o c *étoient également larges, et ſituées à diſtances egales par tout; elles entroient les unes dans les autres; ce qui ſe voit par la bande* o *qui entre en* a, *et la bande* c *qui entre en* r.

Le

Le nerf de la Fig. VIII. *étoit composé de deux nerfs*. r a, r a, *indiquent un de ces nerfs; et* a o, a o, *indiquent l'autre. La ligne* a, a, *est l'union de ces deux nerfs*.

La Fig. IV. *réprésente un nerf separé en quattre*, ab, ce, or, sm. *Il n'y en a aucun parmi ceux ci dans les quels les bandes se croisent, ou se rencontrent*.

La Fig. XI. *réprésente un nerf grossi par une lentille très-aigue, et couvert de sa cellulaire*. a, a *sont les deux extremités du nerf:* m, m *sont les globules oviformes qu'on observe dans le tissu cellulaire*. r, r, r, r *sont des filamens du tissu cellulaire flottans dans l'eau*.

Les Figures IX. X. *réprésentent la maniere dont les bandes et les filamens paroissent et disparoissent selon qu'on les observe à un degré de lumiere plus ou moins intense, et avec de loupes de différentes forces*. c c c c *sont les bandes blanches du nerf de la Fig.* X.; a, a, a, a, *sont les taches obscures. En tournant le miroir du microscope les bandes disparoissent, et à leurs place on voit les fibres tortueuses de la Fig.* IX. *Les bandes* c, c, c, *de la Fig.* X. *deviennent ces fibres tortueuses convexes* c, c, c *de la Fig.* IX., *et les intervalles opaques* a, a, a, a, *de la Fig.* X. *prendent l'apparance des fibres concaves* a, a, a, *de la Fig.* IX.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

La Fig. I. *réprésente un cylindre primitif nerveux qui paroissoit avoir ça et là sur ses parois quelques fragmens de fils tortueux, et quelque corpuscule rond dans l'interieur du cylindre*.

La Fig. II. *réprésente un autre cylindre qui paroissoit rempli de très-petits corpuscules globulaires plongés dans une humeur gelatineuse transparente*.

La

La Fig. III. *répréſente trois cylindres nerveux primitifs.*

La Fig. IV. *répréſente, un amas de cylindres nerveux primitifs.* o m *eſt un des cylindres entierement depouillé de la membrane eſterne. Le cylindre répréſenté par* n c *étoit à nud, excepté ſon extremité* n e, *qui étoit couverte. L'autre cylindre* a c *étoit couvert de ſa membrane preſque en entier. Le cylindre* r s *étoit entierement couvert de la membrane raboteuſe.*

La Fig. V. *répréſente un autre de ces cylindres primitifs.*

La Fig. VI. *répréſente un cylindre primitif nerveux, dont la moitié* a c, *étoit formée d'un fil tranſparent et uniforme; et l' autre moitié* m a, *étoit preſque le double plus groſſe, moins tranſparente, irreguliere, et raboteuſe.*

La Fig. VII. *répréſente un cylindre nerveux primitif dans le quel* o r *eſt la partie plus epaiſſe, ou couverte d'un tiſſu cellulaire formé par de filamens délies. La partie* r s *eſt depouillée de ce tiſſu cellulaire.*

La Fig. VIII. *répréſente un cylindre nerveux primitif couvert de la gaine exterieure. On voit qu'elle eſt compoſée de très-petits fils tortueux, qui marchent le long du cylindre nerveux primitif.*

La Fig. IX. *répréſente un cylindre nerveux primitif couvert de ſa gaine exſterieure.*

Les Fig. X. et XI. *répréſentent deux canaux ſinguliers trouvés dans la ſubſtance du cerveau.*

P L A N C H E V.

La Fig. I. *répréſente divers corps oviformes qui ſe trouvent dans l'enveloppe cellulaire des nerfs.*

La Fig. II. *montre des très-petits corpuſcules, de la ſubſtance medullaire du nerf.*

La

La Fig. III. *Offre la grosseur apparente des globules du sang d'un Lapin observés avec la même lentille dont on s'est servi pour la Fig.* IX.

La Fig. IV. *répréſente quelques cylindres tortueux de la membrane cellulaire de la graiſſe.*

La Fig. V. *répréſente deux fils* m, a, *ſitués l'un à côté de l'autre, pour mieux juger de leur groſſeur relative: le fil* m, *appartient au tiſſu cellulaire de la graiſſe*: a, *eſt du tiſſu cellulaire externe du nerf. Ils devoient être tous les deux bien cylindriques et d'égale groſſeur; ce que l'on voit de différence entr'eux n'eſt qu'une faute du Graveur.*

La Fig. VI. (r r) *eſt une lame detachée de la ſubſtance corticale du cerveau, obſervée avec une lentille fort aigue.* r a *ſont des petits corpuſcules ronds, qui paroiſſent remplis d'une humeur gélatineuſe.*

La Fig. VII. m, a, *montre les détours et circonvolutions inteſtiniformes qu'on voit dans cette même ſubſtance corticale.* r, r, *ſont les corpuſcules cideſſus.*

La Fig. VIII. r, r, *répréſente une Lame mince de la ſubſtance medullaire du cerveau, qui obſervé au microſcope paroit formée d'un amas d'inteſtins* r, r: *à côté en* a, a, *on a répréſentè pluſieurs corpuſcules detachès de la ſubſtance corticale.*

La Fig. IX. *Offre l'apparence d'une partie de la Retine, où elle n'eſt point radiée. Elle paroit compoſée d'une toile cellulaire très-mince parſemée de petits globules.* r r.

La Fig. X. *Fait voir ces globules de la Retine dans leur grandeur apparente relativement à celle des globules du ſang Fig. XIII.*

La Fig. XI. *Eſt un autre petit morceau de la Retine avec les globules, et tiſſu cellulaire.*

La Fig. XII. *répréſente le creux de l'oeil, ou la ſtructure in-*

 terne

terne de la Retine d'un Lopin. En r, r, *on voit des rayons nerveux qui partent du milieu, et vont de deux côtés opposés jusqu'aux bords. Les deux parties appo∫ées* m, m, *de la Retine s'étendent beaucoup moins, et ne ∫ont pas ∫ournies de rayons au∫∫i con∫iderables. Ces Rayons, ou fibres nervëu∫es ∫embloient être coupés par des noeuds ou diaphragmes ∫itués à des trés-petites di∫tances. Le Graveur a été encore moins heureux dans l'éxecution de cette figure de ce qu'il l'ait été pour les autres. Il n'e∫t guere po∫∫ible d'obtenir d'un graveur d'exprimer au burin tous ces petits traits indécis, qui caracteri∫ènt la verité de l'objet, et qui ne ∫ont pas negligé par celui qui de∫∫ine l'objet au micro∫cope.*

La Fig. XIII. *Offre les globules du ∫ang ob∫ervés avec la même lentille que ceux de la Retine cide∫∫us, pour en comparer leur grandeur relative.*

La Fig. XIV. *répré∫ente un morceau de toile cellulaire de la Retine, qui n'e∫t autre cho∫e qu'un ti∫∫u de vai∫∫eaux tortueux aux quels s'attachent des globules.*

La Fig. XV. *Répré∫ente un Lambeau de la Retine qui a ∫ubi quelque peu de maceration: On voit que plu∫ieurs des globules qui la compo∫ent ∫e ∫ont detachés, et y ont lai∫∫é l'empreinte, ou le creux où ils étoient encha∫∫és.*

La Fig. XVI. *Offre plu∫ieurs corps irreguliers qu'on avoit detaché à coups d'aiguille, de la ∫ub∫tance medullaire Fig.* IX.

PLANCHE VI.

La Fig. I. *Répré∫ente un tendon gro∫∫i ∫ix fois ∫eulement.*

La Fig. II. *Offre un autre tendon ob∫ervé pareillement avec une lentille très-foible.*

La Fig. III. répré∫ente un fai∫ceau tendineux primitif, qui paroit formé de plu∫ieurs fils tendineux primitifs et parallels.

a, r, *Sont deux de ces fils detachés du reste.*

La Fig. IV. *montre un autre faisceau tendineux depouillé de sa cellulaire, et composé des fils primitifs* r, r, r,

La Fig. V. *est un petit morceau de la membrane cellulaire d'un faisceau tendineux, la quelle paroit formé de plusieurs cylindres tortueux.*

r, r, r, r *Sont les bouts de ces mêmes cylindres.*

La Fig. VI. *répréſente quattre faisceaux charnus primitifs en contact l'un avec l'autre, et couverts de leur tissu cellulaire. Les deux marqués* m m, s s, *ont les rides de forme circulaire; les deux autres* a a, r r, *ne les ont pas si regulieres.*

La Fig. VII. *répréſente un faisceau charnu primitif couvert à moitié de sa cellulaire.*

a, e, *sont les fils charnus primitifs separés et nuds.*

La Fig. VIII. *répréſente un faisceau charnu primitif couvert de la gaine.*

La Fig. IX. *est la même faisceau mis à nud. Ses fils sont reunis en* a, *et s'éparpillent à l'autre bout en* r, r, r,

La Fig. X. *repréſente une petite portion du tissu cellulaire des muscles, formé des fils tortueux* r r, m m,

P L A N C H E VII.

La Fig. I. *répréſente une portion du Diaphragme d'un Lapin.*

Les lettres a, p, q, r, *indiquent la partie charnue.* a m c r, *la portion tendineuse.* n, *est le tronc du nerf qui va au diaphragme.* a, r, *une veine.* f, f, *des rameaux du nerf* n, a, r, y, y, *rameaux de la veine.* u, u, u, u, *sont des ramification presqu'imperceptibles de la veine* a, r,

La Fig. II. *répréſente une très-petite portion de la partie ten-*

tendineuſe du Diaphragme obſervée avec une lentille fort aigue.

La Fig. III. *répréſente le nerf de la huitiéme paire d'un Lapin, à qui on l'avoit coupé vingt neuf jours avant: il eſt répréſenté environ trois fois plus gros que le naturel. Les lettres* r, r, *indiquet l'endroit de la réunion.*

La Fig. IV. *n'eſt qu'une répétition de la Fig.* III. *groſſie davantage pour en mieux voir les bandes ſpirales.*

Les lettres n n, n n, *de ces deux figures indiquent un androit du nerf reproduit, où l'on voit une tache annulaire blanche.*

La Fig. V. *répréſente le même nerf vû par une lentille fort aigue.* a, a, *eſt le corps du nerf.* m, m, m, m, *la cellulaire qui le recouvre.*

La Fig. VI. *n'eſt que le même nerf denué de ſon enveloppe, dans le quel on voit la marche des cylindres nerveux primitifs. Le point de réunion eſt marqué* r, r, *et c'eſt là que la diamêtre du nerf ainſi que celui des fibres diminue conſiderablement.*

La Fig. VII. *répréſente le même nerfs; mais en partie alteré, ou dechiré par des aiguilles, ſur tout dans l'endroit de la réunion, pour s'aſſurer de la continuité des cylindres nerveux primitifs.* a, a, *les deux bout de ce nerf.* c n, c n, *quelques uns des cylindres primitifs qui ont été dechirés.*

La Fig. VIII. *Répréſente environ la moitié antérieure du bulbe de l'oeil, obſervé du côté concave.*

La lettre n, *marque la ſclerotique.* m *le corps ciliaire.* c, *les procés ciliaires:* c, *l'uvée:* a, *la prunelle.*

La Fig IX. *eſt la moitié de la figure cideſſus.* r, m, m, o *indiquent le nouveau canal circulaire de l'oeil coupé en* m, m, *dont les bords ſoulevés ſont marqués par* r, o. a, *eſt la prunelle:* r *la ſclerotique.*

La Fig. X. *eſt encore la moitié de la Fig. cideſſus dont le corp ciliaire ainſi que le nouveau canal* o, *ſont à moitié detachée*

du

du reste. r *La sclerotique depouillée de la coroide*. c *le sillon où s'attache le corps ciliaire à la cornée transparente*, *Les lettres* e, o, s, *marquent une substance membraneuse formée par le concours de la coroidée* e, *par le ligament ciliaire* o, *et par l'uvée* s,. *La lettre* e, *montre cette partie du ligament qui s'attache dans le sillon* c.

PLANCHE VIII.

La Fig. 12. *réprésente une lame très-fine de l'epiderme. On y voyoit, çà et là du très-petits globules.*

La Fig. 13. *réprésente une autre lame de l'epiderme couverte d'eau. Elle n'étoit pas différente de la premiere.*

La Fig. 14. *réprésente un petit morceau d'ongle observé à sec.*

La Fig. 15. *montre de même un morceau d'ongle, mais trempé dans l'eau.*

La Fig. 16. *offre l'apparence d'un sillon fait sur une lame de Talc au moyen d'un épingle; les bords des deux côtés sont parsemés de fils tortueux et de globules.*

La Fig. 17. *réprésente une pincée de poudre à poudrer, ou d'amidon, humectée, et observée ensuite au microscope.*

La Fig. 18. *est l'apparence de la même poudre cidessus observée à sec.*

La Fig. 19. *réprésente des vésicules de la graisse comme on les voit entre les lames du tissu cellulaire; elles sont remplies d'une humeur huileuse, ou graisseuse selon les animaux aux quels elles appartiennent, et sont couvertes de cylindres tortueux.*

La Fig. 20. *offre une des vésicules cidessus denuée de ses cylindres tortueux.*

La Fig. 21. *réprésente une lame, ou plutôt une raclure d'ivoire.*

La Fig. 22. montre un fil de coton obſervé à ſec.

La Fig. 23. offre l'apparence du même fil de coton mis dans l'eau.

PLANCHE IX.

La Fig. 1. répréſente un cylindre d'or très-pur obſervé dans le ſens de ſa largeur.

La Fig. 2. eſt le même cylindre obſervé longitudinalement.

La Fig. 3. eſt un petit morceau de feuille d'or battu.

La Fig. 4. offre quatre atômes de limaille d'argent très-pur.

La Fig. 6. offre un atôme de Zinc obſervé à ſec.

La Fig. 7. répréſente quelques grains de magneſie blanche calcinée, dont la ſurface eſt couverte de cylindres tortueux.

La Fig. 8. offre un atôme de Biſmuth obſervé à ſec.

La Fig. 9. répréſente deux atômes de marbre blanc.

La Fig. 10. eſt un atôme de Spath peſant.

La Fig. 11. eſt un fragment de Spath phoſphorique.

La Fig. 12. répréſente un atôme de Nikel.

PLANCHE X.

La Fig. 1. offre une branche, ou un de ces cylindres rameux dont les eponges ſont formées.

La Fig. 2. répréſente un très-petit morceau de reſine elaſtique.

La Fig. 3. eſt un grain de ſel commun.

La Fig. 4. répréſente un atôme d'argent dans le quel on voyoit ça, et là quelques fils tortueux à l'ordinaire.

La Fig. 5. offre un autre petit morceau d'argent dans le-

quel

quel on ne voyoit aucun fil tortueux, mais ſeulement des petits grains brillans.

La Fig. 6. eſt encore un autre petit grain d'argent, qui paroiſſoit formé de pointes et pyramides.

La Fig. 7. répréſente un petit atôme d'Etain fourni auſſi des fils tortueux à l'ordinaire.

La Fig. 8. offre un morceau d'antimoine.

La Fig. 9. eſt un atôme de cobalt.

La Fig. 10. eſt une lame de plomb très-mince couverte à l'ordinaire des fils tortueux.

La Fig. 11. répréſente un morceau de cuivre qui offre à ſa ſurface les fils tortueux, comme les autres corps.

La Fig. 12. répréſente un petit fragment de feuille de roſe, décharnée en partie, et dechirée avec la pointe d'un couteau.

La Fig. 13. offre un tuyau fait par une bande ſpirale trouvé dans les petioles des feuilles de l' Haedifarum movens.

La Fig. 14. eſt le même tuyau, ou trachée developpée en partie à ſon bout inférieur.

La Fig. 15. eſt un fragment de ſuccin, qui paroit couvert des cylindres tortueux, comme tous les autres corps.

INDEX ALPHABETIQUE

DES MATIERES.

mis

(a) Les nombres suivis d'une * indiquent les pages du premier volume ; ceux qui en ont deux indiquent celles du second.

Coeur

Epon-

Ni-

Suc-

FIN DE L'INDEX ALPHABETIQUE.

SUPPLÉMENT

ADVERTISSEMENT DE L'EDITEUR.

L'Impreſſion des deux Tomes de cet Ouvrage étoit entierement finie, lorſque j'ai appris que nôtre Auteur toujours infatigable, et toujours ſe défiant de ſes propres travaux, avoit fait, dans les courts intervalles de loiſir que lui laiſſent ſes occupations pénibles et multipliées, un grand nombre d'expériences, relatives à différentes matieres qui ont été traitées dans cet Ouvrage. Il n'a fait aucune difficulté de ſe rendre au deſir que je lui ai témoigné de les publier par la voie de l'impreſſion, et de les inſérer ici ſous forme de Supplement. Il m'a communiqué de plus un extrait, ou pour mieux dire, les derniers réſultats et les concluſions les plus générales d'un mémoire ſur *l'Opium*, qu'il vient de terminer, et qui pourroit ſeul former un Ouvrage à part, s'il étoit publié dans ſon entier. Je me ſuis fait un vrai plaiſir de pouvoir enrichir cette edition, de tant de belles et nouvelles vérités, qui toutes enſemble concourent à la rendre plus complette, et à donner à une matiere auſſi vaſte, une perfection qu'on chercheroit en vain dans les Ouvrages des obſervateurs même les plus renommés de ces deux derniers ſiecles.

Cet Ouvrage ne peut manquer de faire époque dans la Phyſique expérimentale: le Lecteur ſavant et impartial en conviendra ſans peine; et je fais peu de cas de ce qu'en penſeront les ignorans, et ſurtout les envieux, dont le nombre n'eſt maintenant que trop conſiderable; mais je dirai de ceux-ci avec le Poëte latin: *Odi prophanum vulgus et arceo.*

J'ai cru devoir mettre ce Supplement à la fin de ce Second Volume quoiqu'il fut deja tout imprimé, même avec la Table des Matieres, et le Lecteur est prié de ne le lire qu'après la page 158. ou pour mieux dire, d'en lire les différens morceaux conjointement avec les Chapitres auxquels ils se rapportent, et après lesquels ils auroient été placés, si l'on avoit pû les avoir plutôt. L'Auteur a cru devoir lui donner, pour plus grande brieveté, la forme qu'on verra ci-dessous.

Nôtre Auteur a découvert une belle et importante vérité, en s'assurant que le vénin de la Vipere, est un poison, lorsqu'il n'est même qu'avalé par les animaux, et qu'il les tûe en ce cas très-promptement, contre l'opinion des plus grands Auteurs jusqu'à ce jour.

L'huile de Laurier-cerise, et même l'esprit recteur de cette plante, qui injectés dans les veines tuent à l'instant les animaux, présentent une autre belle vérité, par la quelle est détruit le mystere embarrassant qui restoit sur l'action de ce poison, et qui avoit obligé nôtre Auteur de faire une exception à la loi commune aux autres poisons qu'il a examinés.

Mais ce qui mérite surtout les plus grands applaudissement, c'est d'avoir trouvé, lorsque la chose paroissoit déja hors de toute espérance et de toute probabilité, c'est, dis je, d'avoir trouvé une matiere qui rend innocent le vénin de la Vipere, lorsqu'on les mêle ensemble: matiere qu'on peut maintenant regarder comme le vrai spécifique de ce poison redoutable. Cette découverte importante et inattendue, qu'on doit entierement au génie infatigable de nôtre Auteur, a été maniée avec cette étendue et cette profondeur de vûés, qui lui sont propres, et avec cette analyse délicate des expériences, qui force la nature à dévoiler ses secrets les plus intimes. La postérité jugera

du

du remede, et du mérite de la découverte. En attendant nous exhortons les physiciens à suivre ses traces dans la carriere qui est ouverte à leurs recherches; à multiplier les expériences sur les plus grands animaux, selon le souhait de l'Auteur même du nouveau remede; et à determiner avec l'exactitude la plus minutieuse les circonstances, dans lesquelles il pourra être plus utile et plus certain. Le remede paroit assuré si on le donne à tems; et le spécifique est trouvé: il reste à fixer la méthode de l'appliquer avec le plus de succès, et le moins de douleur et d'incommodité.

L'Auteur termine ce Supplément par mettre dans le plus grand jour l'action de l'Opium appliqué aux différentes parties de l'animal vivant; il donne pour démontré, que le véhicule propre de l'Opium n'est autre que le sang; que l'Opium agit sur le sang dans l'instant; et que de quelque maniere qu'on l'applique sur le nerf, il n'y produit aucune altération: trois vérités d'expérience de la plus grand importance, et qui obligent le philosophe qui raisonne, de former une nouvelle théorie sur cette matiere, parce qu'elles doivent faire regarder comme de pures imaginations et des erreurs, presque tout ce qui a été dit jusqu'à présent sur l'Opium par le plus grand nombre des autres Ecrivains.

SUPPLÉMENT.

Les expériences que j'avois faites sur l'esprit de Laurier-cerise qui appliqué aux yeux des pigeons, est capable de les tuer en peu de minutes, quoique je l'eusse trouvé innocent lorsqu'il étoit appliqué aux yeux des quadrupedes, ainsi que je l'ai observé dans les Cochons d'Inde, dans les Lapins &c. du moins à la dose où je l'employois: ces expériences, dis-je, m'ont fait soupçonner que l'huile même de Laurier-cerise seroit un poison pour ces animaux, si sensibles aux moindres impressions. Voici les expériences que j'ai faites à ce sujet.

J'ai fait tomber sur chaque oeil d'un jeune pigeon trois gouttes d'huile de Laurier-cerise; au bout d'une minute il a donné des signes de convulsions; au bout de deux minutes les convulsions sont devenues générales et fortes, et alors il est tombé sur sa poitrine sans pouvoir plus se soutenir, Après deux minutes de plus, il est mort. Ni les yeux, ni les paupieres ne paroissoient sensiblement enflammés. Cependant l'uvée présentoit des vaisseaux rouges circulaires à quelque distance de la pupille. Deux autres pigeons qui furent traités comme les premiers, moururent, l'un en 5 minutes, l'autre en moins de 7. Il est donc certain que l'huile de Laurier-cerise est un poison violent lorsqu'elle est appliquée sur les yeux des pigeons, de même que l'esprit de cette plante.

Ces expériences me porterent à penser que les yeux des pigeons étoient conformés de maniere, ou délicats et sensibles au point, qu'ils recevroient de fortes impressions même du vénin de la Vipere, que j'avois trouvé innocent quand je l'avois appliqué aux yeux des autres animaux, et mon soupçon ne fut

pas

pas tout-à-fait vain, quoiqu'aucun des pigeons auxquels j'appliquai ce vénin n'en ſoit mort. Car ayant couvert de vénin les yeux à deux pigeons, pluſieurs fois de ſuite, j'obſervai que leurs paupieres ſe gonfloient conſidérablement en peu de tems; de telle ſorte qu'au bout de 3 minutes, à peine voyoit on le globe de l'oeil, qui paroiſſoit niché dans une foſſe, tant les paupieres étoient enflées. Au bout de 7 minutes, les yeux ne ſe voyoient plus, et les pigeons furent pluſieurs heures avant de pouvoir ouvrir les paupieres. L'uvée et le globe de l'oeil ne paroiſſoient point enflammés; mais les parties internes des paupieres l'étoient extrêmement. Le vénin de la Vipere n'eſt donc pas entierement innocent, même lorſqu'il n'eſt appliqué qu'aux yeux, dans certains animaux; quoique dans certains autres il ne nuiſe point, lorſqu'on l'y applique à la même doſe; car je ſuis maintenant perſuadé que ſi on l'appliquoit pendant très-longtems aux yeux des autres animaux, il ne ſeroit pas tout-à-fait innocent, et qu'il pourroit même aller juſqu'à tuer, ou du moins juſqu'à occaſionner de grands dérangemens.

Ces expériences ſur les yeux des pigeons, qui s'enflamment quand on y applique abondamment le vénin de la Vipere, et celles que j'avois faites ſur le poiſon Ticunas qui ne donne point la mort lorſqu'on l'avale, ſi ce n'eſt lorſqu'il eſt pris en grande quantité, me confirmerent toujours davantage dans mon ſentiment, (*a*) que le vénin même de la Vipere pris en grande quantité pouvoit tuer les animaux. Le hazard m'ayant préſenté un bon nombre de Viperes très-groſſes et très-vigoureuſes, je n'ai pas voulu perdre l'occaſion de fixer pour

(*a*) Page 91. du Tome II.

pour la postérité, un point d'histoire naturelle aussi important. Comme ce n'est pas ici le lieu de donner des détails sur cette matiere, je me contenterai pour le présent de rapporter en peu de mots l'expérience que j'ai faite sur un pigeon, jeune à la vérité, mais bien portant et très-vivace.

J'ai coupé la tête à huit Viperes et j'en ai exprimé le vénin, que j'ai reçu dans une cueillere à caffé; elle en a été remplie, et il pourroit y en avoir 30 gouttes et plus. J'ai introduit le tout par le bec dans l'esophage du pigeon qui étoit à jeun de puis 8 heures. En moins d'une minute, il a paru très-affoibli, deux minutes après il a commencé à vaciller, il est tombé enfin sur le côté avec de fortes convulsions, et il est mort en moins de 6 minutes. Le bec, l'esophage, et le jabot jusqu'au gosier étoient enflammés et livides, et le sang paroissoit plus noir qu'à l'ordinaire. Ces parties étoient si décolorées, qu'elles sembloient approcher de la mortification et de la gangrene.

On ne peut donc plus douter que le vénin de la Vipere ne soit un poison violent, lors même qu'il est pris intérieurement, contre ce qu'ont écrit Redi et tant d'autres fameux observateurs après lui. Ce vénin, à l'instar du poison Ticunas et de plusieurs autres poisons, lorsqu'il est pris en petite quantité, ou ne produit, ou ne paroit produire aucun effet, quoiqu'il soit toujours vrai que lorsqu'il est insinué dans les animaux par le moyen des blessures et du sang, il tue très-promptement, lors-même qu'il n'est qu'en très-petites doses. Il est vrai que le fameux Jacques chercheur de Viperes, dont parle François Redi (*a*) s'offrit courageusement à en avaler des cueillerées en-

(a) *Observations sur les Viperes*, en Italien: *à Florence* 1664. *pag.* 17.

entieres ; mais on ne lit en aucun endroit des Ouvrages de cet illuſtre Ecrivain , que le bon Jacques ait enſuite rempli cette promeſſe, et il fut certainement heureux de n'en avoir rien fait. La plus forte preuve qu'apporte Redi du courage, ou de la temérité de cet homme, c'eſt d'avoir avalé dans un demi verre de vin le vénin de trois Viperes, c'eſt à dire, quelques gouttes de vénin, peut être trois ou quattre ſeulement, attendu la methode imparfaite qu'il pratiquoit pour l'extraire. Je ſuis perſuadé que le vénin d'un nombre même plus conſidérable de Viperes, mêlé avec une ſi grande quantité de vin, ne feroit courir aucun riſque à l'homme qui l'avaleroit; mais j'eſtime d'un autre côté, qu'une cueillerée entiere de ce vénin ſans mélange d'autres ſubſtances pourroit très-bien tuer même un homme. L'expérience que fit Redi lui même prouve encore moin. Il exprima dans une taſſe d'eau le vénin de quatre Viperes, et le fit boire ainſi impunément à un chevreau. L'eau étoit à beaucoup plus grande doſe que le vin de l'expérience cideſſus ; conſequemment le vénin devoit être encore moins actif, parcequ'il étoit plus délayé et plus diviſé. Mais il ne réſulte pas de tout cela, comme le pretend Redi, que le vénin de la Vipere, bu et introduit en abondance dans l'eſtomac ne ſoit ni mortel ni nuiſible. Il eſt nuiſible et meurtrier lorsqu'il eſt pris à grande doſe. C.. une erreur commune, à la vérité, aux anciens philoſophes, qui croyoient que les véniens des Serpens n'étoient tels que lorsqu'ils étoient introduits dans les bleſſures : *non guſtu, ſed in vulnere nocent*, dit Celſe; et Lucain fait dire avant lui à Caton: *Morſu virus habent, et fatum dente minantur; pocula morte carent*.

Le vénin de la Vipere, quoique ſéparé de l'animal demeure nuiſible pendant pluſieurs mois, ainſi qu'il eſt dit dans le Tome

me Premier ; mais une expérience bien vérifiée dans ces derniers tems me porte à croire, que la faculté de tuer n'y subsiste pas au de là du neuviéme mois ; si même il est vrai qu'elle dure si longtems. Voi-ci l'expérience que j'ai faite.

J'ai imbibé quatre morceaux de gros papier brouillard, chacun avec environ 20 gouttes de vénin ; et je les ai enfermés séparément dans des vaisseaux de verre. Au bout de 9 mois, j'ai introduit ces papiers dans les jambes blessées de quatre jeunes pigeons. Aucun de ces animaux n'est mort, ni n'a donné signe de maladie du vénin. Ce vénin ainsi conservé avoit donc perdu la faculté de tuer, même les pigeons, qui sont si faciles à mourir du vénin de la Vipere.

Sur la pierre à Cautere.

Quoique je me fusse assuré, comme on l'a vu dans le Tome Premier que l'alkali volatil fluor n'est point un spécifique contre la morsure de la Vipere, et qu'il n'enleve pas a ce vénin sa qualité délétere, quand on les mêle ensemble ; j'ai cependant eu la curiosité d'examiner aussi la pierre à cautere, et j'ai commencé mes recherches par mêler le vénin de la Vipere avec cette substance caustique, à fin de voir s'il conserveroit encore sa premiere qualité vénéneuse, comme il la conserve lorsqu'il est uni à l'alkali volatil fluor. J'ai fait mes expériences en mêlant d'égales quantités de vénin et de pierre à cautere, auxquelles j'ajoutois quelques gouttes d'eau pour en former une pâte un peu liquide, que j'appliquois sur les parties blessées des animaux. Et comme les petits oiseaux sont les plus faciles à mourir de ce vénin, j'ai voulu éprouver sur eux l'effet de cette pâte, et je me suis servi des moineaux, et des pinçons.

Expé-

Expériences sur les Oiseaux.

Je blessai aux jambes avec des dents vénimeuses cinq oiseaux, j'y fis aussitôt des scarifications, et j'y appliquai la pâte ci-dessus. Il n'en mourut aucun; aucun ne parut avoir la maladie du vénin de la Vipere, et il ne se déclara de gangrene dans aucun, quoique les muscles fussent très-maltraités par le caustique.

Je répétai cette expérience sur cinq autres, et j'ajoutai seulement, après l'application de la pâte, le lavage avec l'eau. Il ne mourut non plus aucun de ceux-ci, et j'observai que les muscles des jambes étoient moins corrodés et moins brulés par le caustique.

Comme il s'agit d'animaux fort petits, qu'un atôme de vénin suffit pour les tuer, il semble qu'on ne sauroit douter un instant que la pierre à cautere ne rende innocent le vénin de la Vipere, dès-qu'il y est à peine mêlé, car je l'appliquai aux muscles blessés, au moment où j'en eus fait le mélange. Je voulus néanmoins l'éprouver encore sur dix autres oiseaux, et tout les dix guérirent facilement, à ma grande surprise. Je ne pouvois me persuader encore la nouveauté inattendue de mes résultats; et craignant que les circonstances accidentelles n'eussent empêché l'action du vénin, je me résolus à tenter de nouvelles expériences sur les mêmes animaux. J'opérai sur dix autres, et je multipliai les blessures aux muscles, pour que le vénin s'insinuât en quantité; et il est certain que la dose de pâte que j'employois devoit contenir au moins une goutte de vénin. Il mourut à la vérité deux oiseaux dans ces expériences, l'un au bout de 6 heures, et l'autre au bout de 28. Je

répétai le lendemain cette expérience fur dix autres oifeaux dans les mêmes circonftances ; et il ne m'en mourut qu'un au bout de 12 heures. Craignant que les bleffures feules euffent pû en faire mourir quelqu'un, furtout étant irritées par le cauftique j'operai fur dix oifeaux, auxquels je bleffai à l'ordinaire les jambes, et j'appliquai le cauftique. Il en mourut un au bout de huit heures. En forte qu'il paroit fort probable, fi non très-certain, que les trois autres oifeaux dont j'ai parlé ci-deffus font morts auffi de leurs bleffures, et non par l'effet du vénin. Je bleffai dix autres oifeaux en plufieurs endroits des mufcles de la poitrine, et j'y appliquai la pâte peu de tems après. Il n'en mourut aucun.

Expériences fur les jeunes Pigeons.

Après les petits oifeaux, le pigeon eft l'animal qui meurt par la plus petite quantité de vénin, furtout s'il eft très-petit, et né depuis peu. J'en choifis quattre pour cet ufage, et j'operai fur tous dans les mêmes circonftances. Je leur fis diverfes bleffures tranfverfales aux mufcles des jambes avec de petits cifeaux, et j'introduifis abondamment de la pâte vénéneufe dans les bleffures, qui quoique affez profondes donnoient à peine du fang. Aucun de ces quattre pigeons ne mourut ni ne parut avoir la maladie du vénin de la Vipere. Je répétai le lendemain cette expérience fur douze pigeons, que je bleffai en plufieurs endroits des jambes, où j'appliquai auffi la pâte; il n'en mourut aucun. Je variai l'application de la pâte vénéneufe que j'introduifoit dans les mufcles, tantôt au moyen de petits brins de bois, tantôt au moyen de gros brins de fil, qui en étoient enduits. Mais ils ne moururent pas non plus dans ces épreuves.

Je

Je passai aux muscles de la poitrine, que je blessai de différentes manieres et auxquel j'appliquai diversement la pâte; mais j'ai eu beau multiplier mes expériences, je n'ai vu mourir aucun pigeon.

On ne peut maintenant plus douter, que la pierre à cautere ne rende innocent le vénin de la Vipere, avec le quel on la mêle; ainsi tout concourt à la faire regarder comme le véritable et seul spécifique contre ce vénin; et nous pouvons nous flatter d'avoir enfin découvert un remede assuré contre la morsure de la Vipere: remede que tant de personnes ont cherché, et qu'aucun n'avoit trouvé jusqu'à present. Mais le vénin de la Vipere perd-il ses qualités déléteres lorsqu'il est mêles avec la pierre à cautere, parcequ'il est dénaturé, ou plutot parce qu'étant uni avec ce fort caustique il ne peut plus exercer ses premieres facultés, à l'instar des acides quand ils sont saturés par les alkalis, ou par les terres? ne pourroit on pas soupçonner, que la pierre à cautere, en crispant les vaisseaux rouges, empêche que le vénin ne s'insinue dans le sang par cette voie? ce derniers soupçon ne paroit pas soutenable, puisque les acides minéraux, qui paroissent crisper aussi les vaissaux, ne peuvent cependant rendre ce vénin innocent; et l'alkali volatil fluor même n'a pas cette propriété: ce qui doit paroitre étrange, vû les grands rapports qui se trouvent entre l'alkali fluor, et la pierre à cautere.

Je dois avouer que je ressentois un vrai plaisir, quand je me flattois que mes travaux avoient été couronnés par un si grand succés; et ce qui concouroit à augmenter ma confiance, c'étoit de savoir que le vénin de la Vipere ne perd point ses qualités nuisibles lorsqu'il est uni aux autres substances, même les plus actives, telles que les acides minéraux. Mais je me

 rappel-

rappellois trop-bien l'erreur que j'avois commise en France, lorsque je crus avoir trouvé un remede assuré contre la morsure de la Vipere, parceque je pouvois guérir de cette morsure les plus petits oiseaux et les pigeons. Les preuves de simple analogie ne pouvoient plus rien sur mon esprit; et elles n'ont servi dans le cas présent, qu'à me faire recourir à l'expérience immédiate et irrésistible, qui doit seule être consultée dans les recherches physiques. C'est là le seul usage que doit faire de ces preuves d'analogie le philosophe prudent, s'il ne veut ni se tromper, ni induire les autres en erreur; et c'est à cet usage que le physicien pénetrant doit ses plus belles découvertes.

Expériences sur les Oiseaux.

Je blessai les muscles de la jambe à quattre oiseaux, avec des dents vénimeuses; j'y fis de légeres scarifications, j'y appliquai la pierre à cautere, et peu de tems après, je lavai bien les blessures. Aucun ne mourut, ni n'eut la maladie du vénin.

Quattre autres oiseaux semblables aux précédens, furent blessés aux jambes avec des dents vénimeuses. Leurs blessures furent ensuite scarifiées et lavées; mais je n'appliquai point le remede. Ils moururent tous quattre au bout de 1. 4. 7. 8. minutes.

Je fis à quattre autres des blessures aux muscles des jambes avec les ciseaux, et j'appliquai le vénin par dessus. Je scarifiai sur le champ les blessures, j'y appliquai le remede, et les lavai; ils furent guéris tous quattre.

Je traitai quattre autres oiseaux de même que les précédens, et il n'en mourut aucun.

Je

Je crus devoir répéter la même expérience ſur dix autres. Ils furent bleſſés aux jambes, leurs bleſſures furent vénimées, ſcarifiées, médicamentées, et tous les dix guérirent.

Je ne dois cependant pas diſſimuler que de cinq autres oiſeaux auxquels j'avois bleſſé les jambes avec des dents vénimeuſes, il en mourut trois, quoiqu'ils euſſent été ſcarifiés et panſés avec la pierre à cautere come ci-deſſus. Deux moururent au bout de 3 heures, et le troiſiéme au bout de 20.

J'ai vu pareillement mourir deux oiſeaux, des quattre qui furent bleſſés aux muſcles de la poitrine avec des dents vénimeuſes, et que je panſai à l'ordinaire après leur avoir fait les ſcarifications. L'un mourut au bout de 3 minutes, l'autre au bout de 3 heures.

Une autre fois je bleſſai les muſcles de la poitrine avec une lancette, à trois oiſeaux, et j'y appliquai le vénin. Je les panſai avec la pierre à cautere, et ils moururent tous trois au bout de une demie, 8 et 9 heures.

Je craignis que les bleſſures faites aux muſcles de la poitrine ne fuſſent ſuffiſantes conjointement avec le cauſtique pour cauſer la mort. Je fis donc des bleſſures dans les muſcles de la poitrine à trois oiſeaux, et j'y appliquai la pierre à cautere: il n'en mourut aucun.

Il paroit qu'on peut conclure de toutes les expériences rapportées ci-deſſus, que la pierre à cautere guérit les oiſeaux, du vénin de la Vipere, quand elle eſt appliquée de la maniere qu'on a vue. Que ſi elle en laiſſe mourir quelques uns de ce vénin, il convient de croire, ou que le remede a été appliqué trop tard, ou, ce qui eſt plus probable, qu'il ne peut pas toujours s'appliquer aux parties vénimées, et s'introduire juſqu'au point où le vénin a pénétré. Chacun voit que dans ces

cas

cas, il ne fauroit corriger les qualités déléteres du vénin, comme il les corrige certainement, ainsi qu'on l'a vu, lorsqu'ils sont mêlés ensemble.

Quoiqu'il en soit, ce n'est pas assez que la pierre à cautere guérisse les oiseaux, pour nous assurer qu'elle guérit de même les autres animaux: et quand même, ce qui paroit à la vérité incontestable, la pierre à cautere seroit le vrai contrepoison du vénin de la Vipere, il ne s'ensuit pas nécessairement qu'elle doive guérir les animaux plus grands. Les circonstances peuvent être différentes, les scarifications plus dangereuses, et l'application du spécifique sur les parties vénimées plus difficile, ou moins sûre.

Expériences sur les Pigeons.

Je blessai avec des dents vénimeuses les muscles des jambes à quattre pigeons, j'y fis les scarifications usitées, j'y appliquai la pierre à cautere, et je couvris les blessures avec des linges. Deux moururent en peu d'heures, et les deux autres survécurent. 'A l'un des deux premiers j'avois lavé la plaie après le pansement et non à l'autre; et j'avois fait la même chose, à ceux qui vécurent.

Je répétai ces expériences sur quattre autres pigeons, mais je ne lavai les blessures à aucun, et j'y appliquai le vénin sans me servir des dents. Aucun ne mourut, ni ne parut avoir la maladie du vénin.

Je fis sur six autres la même expérience, et j'appliquai le vénin sur les muscles après les avoir blessés. Il n'en mourut aucun.

Je revins aux premieres expériences, craignant que le remede

mede ne parvînt pas dans toutes les parties où le vénin avoit atteint, quoique j'eusse fait des scarifications grandes et profondes. J'operai sur 7 pigeons. Il en mourut trois en moins d'une heure, les quattre autres n'eurent aucun mal.

Je passai aux muscles de la poitrine. Je les blessai en plusieurs endroits à quattre pigeons, et j'y appliquai la pierre à cautere. Ils furent guéris tous quattre.

La même expérience étant répétée sur quattre autres pigeons, aucun n'en mourut, ni ne parut se trouver mal. Douze autres pigeons furent préparés comme ci-dessus; j'appliquai le vénin sur les blessures des muscles de la poitrine, et aussitôt après, la pierre à cautere, et ils furent tous guéris.

Je voulus blesser dans quattre autres les muscles de la poitrine avec des dents vénimeuses. Je scarifiai sur le champ les blessures, et j'y appliquai la pierre à cautere. Il en mourut deux en moins d'une heure.

D'après tout cela, il semble qu'on ne peut plus douter, que cet animaux qui sont morts, quoique pansés avec la pierre à cautere, n'aient été tués parceque le caustique ne parvient pas toujours dans toutes les parties vénimées, et non pas parceque ce n'est pas un vrai spécifique contre ce vénin.

Je dois encore avouer ingénument, qu'ayant un jour appliqué le vénin sur les blessures des muscles des jambes à deux pigeons, j'en vis mourir un au bout de quattre heures, quoique je l'eusse médicamenté. Une autre fois je blessai les muscles des jambes à deux pigeons avec des dents vénimeuses; et il en mourut un au bout de 18 heures. Mais tous ces cas, si je ne me trompe, prouvent toujours plus, que le remede, ou n'arrive pas toujours à tems, ou ne parvient pas toujours à se mêler avec le vénin: ce qui paroit suffisamment démontré par

le

le tems que ces animaux continuent de vivre, tandis qu'en général ils meurent en très-peu de tems, lorſqu'ils ne ſont pas médicamentés.

Je voulus faire une nouvelle tentative ſur dix autres pigeons. Je les bleſſai aux jambes avec des dents vénimeuſes, je les ſcariſiai, et les médicamentai peu de tems après. Cinq guérirent, ou n'eurent aucun mal, un ſixiéme mourut entre mes mains, et les quattre autres moururent au bout de 3. 16. 18. 19. heures. Ces nouveaux faits démontrent toujours que mon ſoupçon étoit bien fondé, et que la pierre à cautere diminue la maladie et retarde la mort, s'il ne peut la prévenir entierement.

Je crois tout-à-fait ſuperflu de rapporter en détail diverſes expériences que je fis ſur les muſcles des jambes, et de la poitrine des poules. Je les bleſſai en beaucoup d'endroits, j'y appliquai le vénin avec abondance, et moyennant le panſement uſité, il ne mourut aucun de ces animaux. Et céla devoit bien être, puiſque dans les mêmes circonſtances, les pigeons qui ſont plus tendres et plus faciles à mourir du vénin, echappent à la mort.

Expériences ſur les Quadrupedes.

Je bleſſai pluſieurs fois avec des dents vénimeuſes les muſcles de la jambe à deux cochons d'Inde, et après y avoir fait des ſcarifications, je les panſai avec la pierre à cautere: l'un guérit, et l'autre mourut au bout de 5 heures.

Quattre autres cochons d'Inde furent traités comme ci-deſſus, et il n'en mourut qu'un au bout de dix heures.

Je voulus éprouver ſi en appliquant le vénin aux muſcles bleſſés, je rendrois le remede plus ſûr. Je bleſſai en pluſieurs en-

endroits les muſcles des jambes à ſix lapins des plus petits. J'y appliquai le remede ; il n'en mourut aucun. Je traitai de la même maniere les muſcles de la poitrine à ſix autres lapins très-petits, et ils guérirent tous.

Je paſſai aux petits cochons d'Inde, et j'opérai ſur ſix de ces animaux. J'appliquai à trois d'entr'eux le vénin ſur les muſcles des jambes, et aux trois autres ſur ceux de la poitrine : tous ayant auparavant été bleſſés, j'y appliquai la pierre à cautere : il n'en mourut aucun.

Je revins aux dents vénimeuſes et aux très-petits lapins. J'en bleſſai huit avec ces dents, aux jambes. Je les ſcarifiai, et les médicamentai peu de tems après. Il en mourut deux, et ſix guérirent.

On ne peut plus douter que la pierre à cautere ne ſoit le véritable ſpécifique contre le vénin de la Vipere. Mais la méthode de l'appliquer ſur les parties vénimées n'eſt pas ſûre ; et il eſt naturel de penſer que la difficulté ſera beaucoup plus grande quand on voudra s'en ſervir contre la morſure immédiate de la Vipere, ſurtout ſi la Vipere a mordu pluſieurs fois, et ſi l'on voit à peine les veſtiges des morſures. Dans ces cas, il y aura toujours quelque incertitude, et les ſcarifications trop étendues et trop multipliées pourront être extrêmement nuiſibles, ſi le remede ne parvient pas à corriger le vénin.

Morſures de la Vipere traitées avec la pierre à Cautere.

Cette derniere partie de mes expériences eſt la plus importante, en ce qu'elle a pour objet de nous raſſurer contre la morſure de la Vipere. Mes expériences ſont en trop petit nombre, et trop peu variées, pour qu'on en tire dans la prati-

que toute l'utilité qu'on pourroit en espérer, et pour perfectionner la méthode que j'ai proposée. Les Viperes m'ont manqué à cause de la saison, et les circonstances où je me trouve, et les obligations que j'ai à remplir, m'ont empêché de m'appliquer à cet objet avec plus d'attention, et comme je l'aurois desiré. Je publierai pour le présent les résultats des expériences que j'ai pû faire, me reservant de revenir dans un tems plus opportun sur ce sujet, qui a pour but le salut de mes semblables. En attendant, j'espere que les observateurs philosophes donneront toute leur attention à cette partie de la medicine, et n'épargneront rien pour la rendre plus utile et plus sure.

Je fis mordre cinq fois de suite à la jambe un lapin de moyenne grosseur par une grosse Vipere. Après y avoir fait les scarifications, j'y appliquai la pierre à cautere, je lavai et bandai les blessures. Le lapin mourut au bout de 12 heures.

Je fis mordre par une autre Vipere un autre lapin, sept fois à la jambe. Il mourut au bout d'une heure, quoiqu'il eût été médicamenté comme le précédent:

Je fis mordre deux cochons d'Inde aux jambes par une Vipere, chacun par trois fois, et je les médicamentai après les scarifications. Ils moururent tous deux en peu de minutes.

Je répétai cette expérience avec les mêmes circonstances sur un gros cochon d'Inde: il mourut au bout de 24 heures.

Ces cinq morts inattendues me firent voir combien il est facile de se tromper, même en fait d'observations, et d'expériences, et combien peu l'on doit se fier à l'analogie. La plus petite circonstance suffit pour rendre inutile et nuisible ce qui seroit très-utile par soi même. Chacun voit que dans le cas présent toute la difficulté se réduit à faire pénétrer la pierre à

cau-

cautere dans tous les lieux où le vénin eſt parvenu. Mais comment ſurmonter jamais cette difficulté? Les trous que font les dents de la Vipere ſont très-petits et ſouvent inviſibles. Ils vont en différentes directions dans la peau, et à des profondeurs diverſes, ſelon mille circonſtances variables. La tumeur, ou l'inflammation qui ſurvient, augmente encore davantage la difficulté; en ſorte que les ſcarifications ſe font preſque au hazard.

Je ne dois cependant pas taire que j'ai guéri par cette méthode cinq autres gros lapins mordus pluſieurs fois par les Viperes, et divers cochon d'Inde que j'avois pareillement fait mordre, et qui probablement ſeroient morts, s'ils n'avoient pas été traités avec le nouveau remede. Ils avoient été tous mordus à pluſieurs repriſes; mais j'ai gueri un beaucoup plus grand nombre de ces animaux, quand ils n'avoient été mordus qu'une ſeule fois; quoique, même dans ce cas, il m'en ſoit mort quelques uns; et c'eſt ſans doute par les raiſons rapportées plus haut; c'eſt à dire, non à cauſe de l'inéfficacité du médicament; mais parcequ'il ne peut pas toujours parvenir aux endroits où le vénin a pénétré, et ſe trouve. Il eſt encore des cas qui éludent la nouvelle méthode que nous avons propoſée; et c'eſt lorſque par des circonſtances accidentelles, la maladie eſt plus interne qu'externe: ſavoir, lorſque le vénin s'introduit tout d'un coup en grande quantité dans l'animal au moyen de quelque vaiſſeau que la dent aura pénétré. Et je ne crois pas impoſſible que la morſure de la Vipere puiſſe tuer même à l'inſtant, s'il arrivoit jamais (ce qui n'eſt pas abſolument impoſſible) que les dents perçaſſent tellement un gros vaiſſeau veineux, que le vénin fût porté ſur le champ, et en quantité vers le coeur. Dans ce cas, qui ne différeroit que peu, ou point, de l'injection artificielle de ce vénin, le mal pourroit être inguériſſable, et prévenir tout remede.

Je le répéte : la pierre à cautere rend innocent le vénin de la Vipere, et elle en est le vrai rémede spécifique ; mais il reste beaucoup à faire pour l'appliquer avec le plus grand avantage contre la morsure de cet animal. Il seroit peut-être utile de l'avaler délayée dans l'eau, même à d'assez fortes doses. Si le vénin de la Vipere altère le sang, et tue lorsqu'il est introduit dans le torrent de la circulation des humeurs, la pierre à cautere, prise intérieurement sous forme liquide, peut en affoiblir les mauvaises qualités, et le corriger dans les vaisseaux mêmes, au point de détruire, ou de diminuer jusqu'à la maladie interne que produit ce vénin.

Il est naturel de penser qu'après avoir trouvé que la pierre à cautere rend innocent le vénin de la Vipere, j'aie dû faire quelques épreuves sur la pierre infernale ; et j'en ai effectivement fait plusieurs.

Je trouvai que la pâte formée de cette pierre et de vénin de Vipere pouvoit être impunément appliquée aux muscles blessés des oiseaux, que je choisis pour ces expériences. De dix il ne m'en mourut aucun. Mais il m'en mourut deux de trois que je vénimai avec la dent, et que je pansai avec la pierre infernale rapée. L'un mourut entre mes mains, et l'autre au bout de deux heures. Je fis mordre aux jambes quattre pigeons par des Viperes, et je les médicamentai avec la même substance. L'un mourut entre mes mains immédiatement après que j'y eus appliqué la pierre, un autre au bout d'une heure, et deux guérirent.

Malgré que la saison commençat a devenir peu favorable, et que je n'eusse point d'esperance de trouver encore des Viperes ; l'hazard fit qu'on m'en apporta 34 en très-bon état et fort vigoureuses. La premiere chose que je fis ce fut de les

em-

employer à constater mon nouveau rémede, et à voir, en même tems si une dissolution aqueuse de pierre à cautere administrée intérieurement pouvoit être de quelque utilité pour les animaux mordus par la Vipere.

Je soumis à l'expérience quattre cochons d'Inde des plus petits; Je leur fis boire une cuillerée à caffé de la dissolution ci-dessus: elle n'etoit que peu caustique, mais cependant désagreable au goût. 'A trois d'entr'eux je blessai les muscles des cuisses avec des dents vénimées. Je leur fis des scarifications aussitôt, et y appliquai la pierre à cautere à l'ordinaire: aucun n'en mourut.

Je fis avaler une double dose de la dissolution ci-dessus à un autre petit cochon, et il me mourut entre les mains. Je conclus d'après ce résultat que la dose que j'avois employée étoit trop grande. J'en donnai ensuite une seule cuillerée, comme dans la premiere expérience, à quattre autres petits cochons d'Inde, et je les fis morde aussitôt par autant de Viperes: je leur fis des scarifications aussitôt. Ils moururent tous les quattre. Un mourut à peine qu'il étoit mordu; un autre après une heure; le troisième après trois heures, et le dernier après cinq heures. Le résultat de cette esperience fait voir que la morsure de la Vipere est bien plus dangereuse que les blessures qu'on peut faire artificialement avec ses dents, quoique remplies de vénin. Une des raisons de cela c'est, peut être, la difficulté qu'il y a de porter le rémede exactement dans tous les endroits où les dents ont penetré lorsque la Vipere mord à son gré. Je crus aussi que la petitesse des animaux sur les quels j'avois operé pouvoit avoir eu part à cela, et par consequent je me déterminai à faire des tentatives sur des animaux plus grands et plus forts à fin qu'ils pussent mieux resister aux

effets

effets du poiſon, et ſur tout à la maladie interne qui le propage plus vite dans le petits animaux. Je fis mordre ſix poules à la cuiſſe par autant de Viperes, et je leur fis boire trois petites cuillerées de la diſſolution cauſtique, excepté à une d'entr'elles. J'appliquai également à toutes la pierre à cautere ſur la morſure; cette derniere mourut; les cinq premieres echaperent à la mort.

Je fis mordre ſix lapins de moyenne groſſeur par autant de Viperes dans la cuiſſe. J'appliquai immediatement la pierre à cautere ſur les morſures, et leur fis boire à tous la diſſolution cauſtique. Il y en eut quattre qui guérirent, et les deux autres moururent, l'un après trois heures, et l'autre après huit.

Je répétai l'expérience ſur ſix autres lapins un peu plus grands que ceux ci-deſſus, et il n'en mourut aucun. Je voulus enfin en faire mordre quattre autres, qui furent traités exactement comme ceux ci-deſſus, et tous les quattre echapperent aux effets du poïſon.

Le nombre de ces expériences eſt encore trop borné pour aſſurer que la pierre à cautere eſt toujours un remede immanquable contre la morſure de la Vipere, et cela eſt dû à la difficulté de la faire parvenir dans tous les endroits où le vénin a été inſinué: pour eclaircir comme il le faudroit cette matiere importante, à peine y auroit il aſſez de trois ou quattre cent expériences; mais on ne peut point douter cependant de l'efficacité de ce remede, et on peut affirmer que la pierre à cautere eſt le vrai ſpécifique de ce terrible vénin.

Sur

Sur le poiſon appellé Ticunas.

Les effets ſinguliers et inattendus de la pierre à cautere, qui rend innocent le vénin de la Vipere quand ils ſont mêlés enſemble, me firent ſoupçonner qu'elle pourroit également rendre innocent le poiſon Ticunas, ſi on la mêloit avec ce poiſon. J'unis donc d'égales quantités de l'une et de l'autre matiere, et j'en formai une pâte un peu molle: je fis enſuite différentes bleſſures dans les muſcles de la jambe à un pigeon, et j'y appliquai de cette pâte. Le pigeon mourut en moins de deux minutes. Je répétai cette expérience ſur un autre pigeon dans les mêmes circonſtances, et en moins de 3 minutes il fut mort. Je la répétai ſur deux autres: l'un mourut en moins de deux minutes, et l'autre peu après la troiſiéme minute. La pierre à cautere ne corrige donc pas la qualité meurtriere du Ticunas; conſéquemment elle ne peut être ni un rémede, ni un ſpécifique contre ce poiſon. Cette pâte cauſtique ne retarde même pas la mort des animaux, auxquels on l'applique, car deux pigeons, aux jambes des quels j'avois appliqué le Ticunas pur et ſans mêlange, moururent en trois minutes et pas plutôt. Je paſſe ſous ſilence beaucoup d'autres réſultats analogues, que j'ai obtenus ſur les cochons d'Inde, et les petits lapins.

M'étant procuré par occaſion quelques ſerpens, ſemblables à ceux que j'ai examinés à la page 229 du Tome Second, j'ai eu la curioſité de voir ſi après avoir été empoiſonnés dans les muſcles de la queue avec le Ticunas, ils m'offriroient les mêmes réſultats que j'avois autrefois obſervés, et ſi ces animaux demeureroient ſans vie apparente pendant un auſſi grand nombre d'heures que cela étoit arrivé alors. J'inſinuai donc dans les mu-

mufcles de la queue une flèche américaine que j'avois trempée auparavant dans le Ticunas liquéfié à la chaleur de l'eau bouillante ; et je fis une longue bleſſure le long des vertebres, afin que le poiſon pénétrât bien avant dans les muſcles. Au bout d'une heure, le ſerpent remuoit à peine, et une heure après, il paroiſſoit mort, et entierement privé d'irritabilité et de mouvement. Dans cet état de mort, j'examinai attentivement le mouvement du coeur à travers la peau, et je m'apperçus que ce muſcle ſe contractoit, quoique peu et avec lenteur. Il continua de ſe mouvoir pendant 27 heures, diminuant toujours de mouvement, et dans cet intervalle, chacun auroit regardé cet animal comme mort, car hors le mouvement du coeur, tout le reſte du corps étoit en repos, et ſans irritabilité. Au bout de 27 heures, le mouvement du coeur devint plus grand et plus fréquent par degrés, et alors il paroiſſoit qu'en heurtant fortement le corps du ſerpent on y excitoit quelque petit mouvement d'ondulation. Au bout de 40 heures, on voyoit ſe mouvoir tantôt l'une, tantôt l'autre extrémité du corps du ſerpent, quoique très-petitement. Mais aprés dix heures de plus, les mouvement et le retour à la vie étoient manifeſtes et certains; malgré tout cela, le ſerpent ne pouvoit pas marcher ni s'appuyer ſur ſa tête. Je le laiſſai dans cet état de vie toute la nuit, et le lenedmain matin je trouvai qu'il étoit très-vis et bien portant, et qu'il marchoit bien. Mais au bout de ſix heures, je le trouvai mort.

L'évenement fut entierement le même dans deux autres ſerpens que j'avois traités comme le premier. Un autre beaucoup plus petit mourut en moins de deux heures, et ſon coeur continua de ſe mouvoir pendant trois heures de plus, mais l'animal ne revint pas à la vie.

On

On ne peut donc pas douter que le Ticunas ne ſoit un poiſon mortel, même pour ces animaux à ſang froid, quoiqu'il ſoit vrai de dire qu'il l'eſt beaucoup moins que pour ceux à ſang chaud. Mais ce qui mérite bien nôtre attention c'eſt cette la ſuſpenſion apparente de la vie, et des mouvemens volontaires dans tous les muſcles de l'animal, excepté le coeur dont l'irritabilité ſe trouve à la vérité diminuée; mais n'eſt pas totalement détruite.

Il eſt enſuite admirable de voir que le ſeul mouvement du coeur longtems continué, puiſſe peu à peu donner à l'animal la vie et le mouvement que tous les autres organes avoient entierement perdus. Sans l'action de ce muſcle, tout auroit péri irrémiſſiblement et pour toujours.

Sur l'huile de Laurier-ceriſe.

Danger que l'on court avec l'huile de Laurier-ceriſe.

Ces dernieres expériences que j'ai faites ſur l'huile de Laurier-ceriſe ſerviront non ſeulement à completter celles que j'avois déja faites ſur la même matiere; mais elles montreront d'une maniere encore plus lumineuſe, que cette huile eſt un des poiſons les plus terribles et les plus meurtriers qu'on connoiſſe, ſoit qu'on le donne intérieurement, ſoit qu'on l'applique ſur les parties bleſſées des animaux. Cette importante vérité doit, comme je l'eſpere, détruire une fois pour toutes, l'abus qui s'eſt introduit en Italie de vendre en pluſieurs endroits, de l'huile de Laurier-ceriſe publiquement dans les boutiques, et à qui que ce ſoit qui ſe préſente. Il eſt facile de voir combien cet uſage peut être dangereux pour la ſociété; et ce danger eſt encore augmenté par la méthode qu'on pratique

que pour la vendre. On la masque d'ordinaire sous le titre *d'essence d'Amandes ameres;* on la trouve sous ce titre dans les listes imprimées, des distillateurs, et ils la vendent conjointement avec toutes les autres essences, huiles, et liqueurs les plus innocentes qu'on peut avaler impunément. On fait plus: on fait des rossolis pour l'usage public dans lesquels on fait entrer ce dangereux poison, on les vend librement; et à fin que personne ne soupçonne la vraie nature de ces liqueurs empoissonnées, on les vend sous le titre de *rossolis d'Amandes ameres*, ou *de fleurs de pêcher*; et l'on en met jusques dans le lait et dans les ragouts. Il est vrai qu'on met peu de ce poison, et qu'on ne boit pas de ces liqueurs comme on boit le vin et l'eau; mais le poison est toujours poison; et d'ailleurs on ne sait pas s'il ne nuit pas lorsqu'on en use longuement, quoiqu'à très-petites doses, et s'il ne dispose pas à quelques maladies. J'ai même oui dire à quelques personnes, que pris intérieurement ce devoit être un excellent cordial: ce qu'on auroit pû coire aisément, attendu son odeur vraiment agréable et aromatique.

La Toscane doit à un Souverain Philosophe la connoissance de *l'huile* pretendue *d'Amandes ameres*, et l'avantage d'être garantie de l'abus qu'on en pouvoit faire: tant il est vrai que la philosophie est utile, même dans les Souverains, et qu'ils devroient tous, suivant le voeu d'un ancien, être philosophes, ou du moins savoir philosopher! (dans l'occasion.)

L'huile de Laurier-cerise est un poison pour les Viperes.

Ayant l'occasion d'être muni d'une quantité d'huile de Laurier-cerise, je voulus l'éprouver sur les Viperes, et voir quels

quels feroient les effets de ce poifon fur ces animaux. J'enfis avaler environ 10 gouttes à une groffe Vipere. En moins de deux minutes, à peine pouvoit elle fe trainer à terre. Au bout de fept minutes, elle paroiffoit tout-à-fait morte, et deux autres minutes après, elle ne donnoit aucun figne de mouvement, lors même qu'on la ftimuloit avec une aiguille. On voyoit cependant encore le mouvement du coeur, en obfervant bien la peau du ventre, qui s'elevoit et s'abaiffoit alternativement. Ce mufcle continua de fe mouvoir pendant plus de trois heures, quoique toujours en diminuant. Dans les ferpens on peut très-bien juger du repos total de ce mufcle fans leur ouvrir le thorax: obfervation qui peut-être très-importante en plufieurs cas. On peut obferver auffi ce mouvement du coeur dans d'autres animaux à fang froid, et jufques dans les grenouilles, quoique avec plus de difficulté.

J'ai vu, en général, que l'huile de Laurier-cerife eft un poifon très-puiffant, même pour les Viperes, lefquelles meurent d'autant plus promptement, qu'on leur en donne en plus grande quantité. J'en ai vu mourir en très-peu de minutes, et donner des fignes de maladie et de perte de mouvement dans l'inftant où je leur en donnois de 30 à 40 gouttes; et je l'ai trouvé mortel, lors même qu'il ne leur étoit donné qu'à la petite dofe d'une, ou deux gouttes tout au plus. Dans ces derniers cas la maladie fe manifefte, à la verité, beaucoup plus tard, et ces reptiles continuent de vivre pendant plufieurs et plufieurs heures. On voit qu'en général l'irritabilité eft très-promptement perdue dans les mufcles, quoique le coeur continue encore de fe mouvoir pendant très-longtems, même après que l'animal ne donne plus aucun figne de vie, et de fentiment. Le coeur, fans parler maintenant des inteftins, eft

une exception à la regle générale des autres muſcles, et ce point intéreſſant de la phyſique animale mérite d'autant plus l'attention des philoſophes, qu'il a été entierement negligé juſqu'à préſent.

L'huile de Laurier-ceriſe eſt un poiſon pour les ſerpens.

Je fis avaler à un ſerpent cinq gouttes d'huile de Laurier-ceriſe. A peine les eut-il priſes, qu'il ſe mouvoit peu et avec peine; en moins de deux minutes il paroiſſoit tout-à-fait mort et il ne lui reſtoit que quelque petit mouvement dans la queue, lequel ceſſa peu de tems après. On avoit beau le ſtimuler par-tout ſon corps, aucune partie ne remuoit plus. Ayant ouvert le thorax, je trouvai le coeur et les oreillettes immobiles; mais dès que je les ſtimulai avec la pointe d'une aiguille, ils commencerent à ſe mouvoir, et leur mouvement continua pendant pluſieurs heures. Finalement je ſéparai le coeur du thorax, et il céſſa auſſitôt de ſe mouvoir. Mais toutes les fois que je le touchois avec la pointe d'une aiguille, il ſe contractoit; mais une ſeule fois; et il demeura ainſi pendant pluſieurs heures. Il ne ſe mouvoit jamais ſpontanément, et ne faiſoit jamais plus d'une contraction à chaque fois que je le picquois avec l'aiguille.

Je fis une bleſſure d'environ un pouce de longueur dans les muſcles de la queue à un jeune ſerpent, et je mis par deſſus, environ 40 gouttes d'huile de Laurier-ceriſe. Ce ſerpent mourut en moins de 10 minutes ſans donner des marques de convulſions, et ſans qu'il reſtât le moindre ſigne d'irritabilité dans tout ſon corps.

L'huile

L'huile de Laurier-cerise est un poison pour les serpens, lorsqu'on l'applique sur leurs muscles.

Je découvris un long trajet des muscles de la queue à un serpent ordinaire, et je les blessai en plusieurs endroits. J'y appliquai partout et abondamment de l'huile de Laurier-cerise, et un moment après j'y en mis de nouveau. En moins d'une minute, le serpent paroissoit se mouvoir peu et avec difficulté. Le mouvement des différentes parties étoit d'autant moindre, quelles étoient plus voisines de la queue. Une heure après, ses mouvemens avoient cependant repris en grande partie leur premiere vivacité. Je remis alors de nouvelle huile sur les mêmes blessures, et en moins d'une minute à peine put-il se remuer, et il demeura replié en zigzag. En moins d'une demi-heure de plus il redevint dispos comme auparavant. J'appliquai à un autre serpent l'huile de Laurier-cerise sur les muscles de la queue par deux fois. Il revint la premiere et la seconde fois, quoiqu'il eût paru mort, et qu'il fût resté pendant plusieurs heures dans cet état. Cependant la seconde fois, après être revenu au point de paroître très-vif, il mourut de lui même en peu d'heures.

On ne peut pas nier, que cette huile ne produise, même en peu de tems, de fortes altérations, lorsqu'elle est appliquée aux muscles des serpens, mais elle ne va cependant pas jusqu'à les tuer lorsqu'ils sont gros, et ne tue pas promptement les petits: du moins dans les circonstances que nous avons observées; quoiqu'il soit vrai d'ailleurs, que tous meurent facilement si on leur fait avaler de cette huile, même à très-petite dose.

Elle

Elle est un poison pour les Viperes, lors même qu'elle n'est qu'appliquée sur leurs muscles.

J'étois curieux de voir si l'huile de Laurier-cerise appliquée sur les blessures artificielles faites aux Viperes seroit meurtriere, et si elle le seroit moins que lorsqu'on la leur donne intérieurement, comme on l'a vu ailleurs. Tant de l'esprit que de l'huile il résulte d'une longue suite d'expériences, que j'ai faites pour cet objet, que l'huile appliquée aux muscles produit de grands dérangements dans les Viperes, mais beaucoup moindres que lorsqu'on la leur donne intérieurement. Dans ces cas, le coeur continuoit à se mouvoir de même que dans les autres animaux à sang froid, tandis que tout le reste de l'animal étoit immobile et insensible aux stimulans même les plus actifs. J'ai pareillement observé, que lorsque j'ai introduit quelque goutte de cette huile dans l'ouverture naturelle de la Vipere vers la queue, la Vipere en est morte, et de la même maniere que dans les autres cas rapportés ci-dessus, c'est à dire, avec perte d'irritabilité des muscles, et continuation des mouvemens du coeur.

Je bagnai d'huile de Laurier-cerise, les muscles de la queue dépouillés de la peau sur un long trajet, et blessés en plusieurs endroits, à une Vipere; un instant après elle avoit perdu le mouvement du corps vers la queue; elle se tordit et s'entortilla; elle grossit considérablement et parut éprouver de fortes convulsions. Je baignai aussi de cette huile les muscles de la queue à une autre Vipere: au bout de 20 secondes à peine pouvoit elle se mouvoir. Elle étoit contractée et entortillée, elle paroissoit grossie presque du double, et engourdie. Elle mourut en moins de trois heures.

Elle

Elle est aussi un poison pour les pigeons, lorsqu'elle est appliquée sur leurs muscles.

Il suffira de rapporter ici quelques unes des expériences que j'ai faites sur les muscles des pigeons, à fin qu'on voie comment cette huile les tue.

Je dépouillai de la peau toute la jambe à un jeune pigeon, et je blessai les muscles en plusieurs endroits sans couper aucun vaisseau rouge visible. J'y appliquai environ 20 gouttes d'huile de Laurier-cerise. La partie découverte de la jambe, et enduite d'huile, avoit plus d'un pouce quarré de superficie. Ce ne fut qu'au bout de 6 minutes, que le pigeon parut ne se soutenir pas bien sur ses pieds. Au bout de 3 autres minutes, il eut quelques convulsions, et il tomba enfin sur son corps. Après six minutes de plus, il paroissoit sans force, quoiqu'il respirât encore, et qu'il eût les yeux ouverts. Après six autres minutes, il commença de remuer un peu, et il fut tranquille pendant 20 autres minutes. Enfin il se rétablit, et revint en santé comme auparavant.

Je découvris la poitrine, et je blessai en plusieurs endroits les muscles à un pigeon très-jeune, et j'y appliquai environ 20 gouttes d'huile. Cinq minutes après, il étoit très-foible, et se soutenoit mal sur ses pieds; mais il ne mourut pas, et n'eut point d'autres symptômes. La plaie étoit fort grande, et bien couverte d'huile.

Je répétai cette expérience sur un autre pigeon, et je lui appliquai 20 gouttes d'huile, comme ci-dessus. Au bout de 3 minutes, il ne se soutenoit plus sur ses pieds, et cinq minutes après, il étoit mort.

Deux

Deux autres pigeons un peu plus gros ne moururent pas, quoiqu'ils fussent traités exactement de même que le précedent.

Je revins aux expériences sur les jambes. J'en decouvris une en entier à un pigeon de moyenne grosseur, et je blessai les muscles en beaucoup d'endroits. J'appliquai successivement aux blessures plus de 30 gouttes d'huile: au bout de 30 minutes il ne se soutenoit plus sur ses pieds, mais il revint bientôt, et ne mourut pas.

Cette expérience eut le même succès sur deux autres pigeons: aucun des deux ne mourut, quoique l'un et l'autre se soutissent mal sur leurs pieds au bout de peu de minutes; et ils furent bientôt guéris; mais ayant été répété sur deux autres beaucoup plus jeunes, quoique leurs jambes fussent moins découvertes, et que j'y eusse appliqué moins d'huile, ils moururent tous deux avec de fortes convulsions en moins de trois minutes.

Il résulte de toutes ces expériences, que l'huile de Laurier-cerise est vraiment un poison pour les animaux lors même qu'on l'applique immediatement aux muscles par le moyen des blessures, mais qu'elle est beaucoup moins meurtriere, que lorsqu'on la leur fait avaler.

Elle est un poison lorsqu'elle est appliquée aux yeux des pigeons.

Je passe encore sous silence diverses expériences que j'ai faites sur les yeux des pigeons. Il suffit de savoir que l'huile de Laurier-cerise appliqué à ces organes est un poison violent, et tue ces animaux en peu de tems, comme les tue l'esprit extrait de cette plante.

Cette huile appliquée au coeur, le rend immobile.

La faculté que possede l'huile de Laurier-cerise d'enlever l'irritabilitè à la fibre charnue m'engagea d'éprouver si étant appliquée immédiatement au coeur, elle le rendroit immobile, même aux stimulans extérieurs. Consequemment j'en fis tomber quelques gouttes sur le coeur de plusieurs grenouilles; il cessa bientôt de se mouvoir, et ne fût pas remis en mouvement par les piquûres d'une aiguille. L'esprit de Laurier-cerise produit le même effet, mais moins promptement, et moins parfaitement que l'huile.

Appliquée au cerveau, elle tue.

Je fus ensuite curieux de voir, si étant appliquée au cerveau des grenouilles cette huile leur seroit mortelle, et j'observai qu'au bout de peu de minutes à peine pouvoient elles se mouvoir, et qu'elles moururent en moins de 6 minutes. Le coeur continuoit cependant encore de se mouvoir. Le cerveau étant stimulé, aucune partie des grenouilles ne se contractoit, mais lorsque j'eus enfoncé une épingle tout le long de la moëlle épiniere, les pattes se mûrent avec force. Ce dernier résultat feroit croire que la substance nerveuse mise en contact avec l'huile de Laurier-cerise perd le pouvoir de contracter les muscles; mais que cependant ce poison n'a la force de l'enlever qu'aux nerfs, ou productions nerveuses, qu'il touche immediatement.

Elle dépouille les nerfs, avec les quels on la met en contact, de la faculté de contracter les muscles,

Pour m'en assurer, je pensai à l'appliquer sur les nerfs cruraux des grenouilles, et j'observai qu'en moins de deux minutes l'animal avoit perdu la faculté de contracter ses pattes, et que lorsqu'on stimuloit ces nerfs avec l'aiguille, à l'endroit où l'huile avoit touché, ils ne mettoient plus les muscles en mouvement. Mais toutes les fois que je les stimulois vers les jambes, où l'huile n'avoit pas atteint, les pattes se contractoient fortement. Les nerfs ne sont donc pas l'organe ou l'instrument, par lequel l'huile de Laurier-cerise communique ses mauvaises qualités aux autres parties de l'animal, et le nerf même n'est capable de les éprouver, que dans l'endroit précis où l'huile a été immédiatement appliquée. L'esprit de Laurier-cerise produit des effets analogues à ceux de l'huile, quoique moins forts, quand on l'applique de même aux nerfs. Il est très-probable que l'action de l'huile et de l'esprit appliqués aux nerfs est simplement méchanique, et que ces deux substances agissent à l'instar des substances qui mordent et crispent.

Cette huile tue dans les sangsües la partie qu'on lui fait toucher.

J'injectai dans la gueule, à quelques sangsües, de l'huile de Laurier-cerise: elles moururent sur le champ, et ne furent plus irritables par les stimulans extérieurs. Il en arriva de même lorsque j'injectai l'esprit de cette plante. J'en injectai quelques unes presque jusques à la moitié de leur longueur, en empêchant par une ligature, que l'huile n'allât pas au de là, et

je

je vis avec ſurpriſe, que la moitié injectée étoit morte, et l'autre moitié vivante, et que celle-ci vécut ainſi pendant un très-grand nombre d'heures. La partie morte n'étoit plus irritable par aucun ſtimulus. Ce phenomene ſi ſingulier n'a point lieu dans les Serpens, ni dans les Viperes, qui meurent tout entiers preſque dans le même tems; et cette différence peut deriver principalement de la diverſité du mouvement des humeurs dans ces animaux, relativement aux autres.

Je baignai extérieurement d'huile de Laurier-ceriſe la moitié d'une ſangſüe, du coté de la gueule. Au bout de trois minutes, la partie baignée ne remuoit point. L'autre moitié étoit encore vivante, et dans un grand mouvement au bout de ſix heures.

Dans une autre ſangſüe, je baignai la portion qui regarde la queue. En moins de 2 minutes, cette moitié étoit immobile, mais l'autre continuoit de ſe mouvoir, même au bout de 6 heures.

Je touchai avec l'huile de Laurier-ceriſe une portion coupée de la queue d'un Serpent. En moins de demi-heure elle eut perdu tous ſes mouvemens.

L'huile injectée par la jugulaire, tue les animaux.

Les exemples multipliés que j'ai rapportés ci-deſſus, des facultés meurtrieres de l'huile de Laurier-ceriſe me firent penſer, qu'étant injectée dans le ſang, elle pourroit porter la mort dans les animaux; quoique j'euſſe injecté, à Londres, deux ans auparavant, l'eſprit de Laurier-ceriſe dans les lapins, ſans qu'ils en fuſſent morts. Je préſumai que l'huile étant plus mordante et beaucoup plus brûlante que l'eſprit, agiroit ſur le ſang avec

beaucoup plus d'énergie. Je voulus en conféquence tenter diverfes expériences.

J'injectai dans la jugulaire à un gros lapin dix gouttes d'huile de Laurier-cerife aux quelles j'avois mêlé cinq à fix gouttes d'eau. Au moment où l'huile entroit dans la jugulaire par le moyen de la feringue, l'animal mourut avec quelques convulfions. J'ouvris le thorax, et je trouvai le fang plus noir qu'il ne l'eft naturellement. Le ventricule gauche du coeur et fes oreillettes étoient prefque vuides, et le peu de fang qui y reftoit étoit coagulé. Le ventricule droit et fon oreillette étoient gonflés et remplis de fang coagulé. Tout étoit en repos, et les ftimulus n'excitoient aucun mouvement. Le poumon étoit tout couvert de grandes taches obfcures, noires, avec du fang coagulé dans tous fes vaiffeaux, et peut-être même extravasé en plufieurs endroits. Il étoit refté de l'huile dans le petit fiphon, ainfi j'eftime qu'il en étoit à peine entré fept gouttes dans la jugulaire.

Je diminuai la dofe de l'huile pour un autre lapin, et je ne lui en injectai que cinq gouttes, unies avec la même quantité d'eau. Ce lapin mourut à l'inftant, avec quelques convulfions. Je lui ouvris auffitôt la poitrine, et je trouvai le coeur et les oreillettes en mouvement. Le ventricule et l'oreillette droite étoient gonflés, et les cavités oppofées avoient peu de fang. Peu de tems après, le coeur ceffa de fe mouvoir; et je trouvai le fang de l'oreillette droite et de fon ventricule un peu vifqueux et noir. Dans les cavités oppofées il y avoit peu de fang, et il étoit rouge. Le poumon étoit tout taché de fang; mais un peu moins que dans le premier cas, et le fang paroiffoit ftagnant dans fes vaiffeaux.

Je

Je ne crois pas qu'il fût entré plus de trois gouttes d'huile dans la jugulaire, et cependant l'animal mourut dans l'instant. On ne peut pas douter ici, qui la cause de la mort ne soit dans le poumon et dans le sang qui est stagnant dans ses vaisseaux. Il est superflu de faire remarquer, que la mort qui arrive si subitement, et avec les signes certains d'une coagulation générale dans le poumon, exclud directement la prétendue action sur les nerfs, et fournit une véritable preuve contre ces organes.

J'ai ensuite observé que si l'huile est injectée en beaucoup moindre quantité, ou la mort ne s'ensuit pas, ou elle arrive plus tard, et alors il y a de très-fortes convulsions, produites certainement par l'anxiété que cause à l'animal le sang qui devient peu à peu stagnant dans ses vaisseaux.

L'esprit de Laurier-cerise tue aussi lorsqu'il est injecté dans les vaisseaux.

D'après ces dernieres expériences, il étoit naturel de soupçonner que l'esprit de Laurier-cerise injecté dans les vaisseaux pourroit bien tuer aussi, et que mes expériences faites à Londres n'étoient pas concluantes, parcequ'elles étoient en trop petit nombre, ou peut-être encore, parceque je m'étois servi d'esprit peu actif. Quoiqu'il en soit, j'ai voulu m'en assurer de nouveau par l'expérience, et je n'ai pas rougi d'opposer à mes propres expériences, de nouvelles expériences plus décisives, plus précises, et plus nombreuses.

Je préparai donc de l'esprit de Laurier-cerise cohobé trois fois et en ayant mis environ 50 gouttes dans le siphon, je les injectai dans la jugulaire d'un lapin; mais peu de tems après l'injection, et peut-être en moins de 40 secondes, l'animal mourut

rut dans les convulsions, qui ne furent cependant ni fortes ni de durée. Ayant ouvert le thorax, je trouvai le poumon tout taché, mais de très-petites marques, comme des points rougeâtres et obscurs. Le sang paroissoit visqueux et stagnant dans les vaisseaux de ce viscere, et je le trouvai visqueux et noir dans le cocur.

Cette expérience répétée sur trois autres Lapins eut un succès peu différent, et l'un des trois mourut à l'instant de l'injection.

L'esprit que j'injectois étoit de la plus grande activité; et il tuoit très-promptement les animaux auxquels je le donnois même à très-petite dose. Je ne rapporterai pas un plus grand nombre d'expériences; parceque celles qu'on vient de voir remplissent suffisamment mon objet; mais j'ai observé dans un cochon d'Inde de grosseur médiocre un cas singulier qui mérite d'être noté. Je lui fis avaler une cueillerée à caffé, d'esprit de Laurier-cerise de la troisième cohobation. 'A peine l'eut-il pris, qu'il tomba comme mort; et il resta dans cet état pendant 6 minutes: tout d'un coup il se leva et se mit à courir, quoiqu'avec quelque difficulté. Au bout de peu de minutes, il paroissoit aussi fort et aussi vif qu'avant de boire cette liqueur. Je le trouvai mort deux heures après.

Il est donc hors de doute que l'esprit de Laurier-cerise même, donné à des doses suffisantes, et rendu plus actif par des cohobations, est un poison violent quand'il est introduit dans le sang par la jugulaire; et qu'il tue à l'instant; ensorte que ce poison ne fait plus exception à la loi que nous avons observée pour les autres poisons, lesquels introduits immédiatement dans le sang, sans toucher aux parties solides blessées ni aux nerfs, tuent immédiatement, en peu d'instans, et avec convulsions

Non

Non feulement il eſt abſurde d'avoir recours aux nerfs pour expliquer l'action de ce poiſon dans ces cas ; mais encore cette hypotheſe imaginaire eſt entierement ſuperflue, puiſque ſes terribles effets contre le ſang ſont ſi évidens.

La pierre à Cautere ne rend pas innocente l'huile de Laurier-ceriſe.

J'étois curieux de ſavoir ſi la pierre à cautere, mêlée ſous forme de pâte avec l'huile de Laurier-ceriſe, ne lui ſerviroit pas de correctif.

Je fis pluſieurs petites bleſſures aux muſcles de la poitrine à un pigeon, j'y appliquai de cette pâte en moins d'une minute, il fut pris de convulſions, et il mourut un inſtant après.

Je répétai cette expérience ſur un autre pigeon. Au bout de ſix minutes, il eut de très-fortes convulſions, et peu de tems après, il mourut.

Je fis une expérience de comparaiſon pour voir ce que pourroit opérer la pierre à cautere ſeule, appliquée aux muſcles bleſſés de la poitrine, à un autre pigeon. Il parut un peu troublé, mais il ſe remit promptement, ſans éprouver la moindre convulſion, et il ne mourut pas.

J'appliquai la pâte empoiſonnée dont je viens de parler, à quattre autres pigeons préparés comme ci-deſſus. Ils moururent tous dans les convulſions en moins de 5 minutes.

Il eſt donc évident que l'alkali cauſtique n'eſt pas un correctif des qualités meurtrieres de l'huile de Laurier-ceriſe, non plus que de celles de l'eſprit de cette plante, ſuivant les expériences que j'ai faites ſur cette ſubſtance, et que je me diſpenſerai de rapporter.

Je defirois depuis fort longtems de connoître par mes propres expériences les effets de l'opium appliqué au corps vivant. Le peu d'uniformité qui se trouve dans les Auteurs qui ont traité des propriétés de l'opium, étoit un puissant aiguillon pour m'exciter à m'appliquer sérieusement sur une matiere si intéressante. Les expériences que j'avois faites sur l'application immédiate de l'opum sur le nerf, dont on a parlé dans le Second Volume de cet Ouvrage, étoient en trop petit nombre, et trop peu variées, pour me mettre en état de parler avec assurance, et sans risquer de me tromper, sur cette matiere. Un peu de loisir, au moment où j'y pensois le moins, m'a permis enfin de faire sur l'opium un grand nombre d'expériences dont je ne donnerai pour le présent que quelques resultats des plus généraux, avec un petit detail des faits nécessaires pour bien juger de la matiere.

J'avois annoncé, il y a plusieurs années, que l'esprit de vin appliqué aux nerfs cruraux des grenouilles, dépouilloit ces nerfs de la faculté de contracter les muscles, et qu'on devoit attribuer l'effet entier, non pas à l'opium, mais à l'esprit dans lequel il étoit dissous; puisque l'expérience m'avoit démontré que l'opium seul dissous dans l'eau n'altéroit en aucune maniere les nerfs sur lesquels on l'appliquoit. L'illustre Haller s'étoit servi de mes expériences et résultats dont il s'agit, dans plusieurs endroits de ses Ouvrages, contre l'Anglois Robert Whitt, qui soutenoit partout l'action immédiate de l'opium sur les nerfs mêmes.

Les différentes expériences que d'autres Physiciens ont faites après moi, et qui ne sont pas très-conformes aux mien-

nes,

nes, et les diverſes hypotheſes que les auteurs ont ſoutenues dans ces derniers tems, ſur l'action de l'opium, m'ont obligé de répéter quelques unes des expériences que j'avois faites il y a fort longtems, et de leur donner plus d'extenſion et de certitude.

J'ai cru devoir commencer ſur les animaux à ſang chaud mes expériences, et appliquer l'opium à différens organes et à différentes parties du corps vivant. Et comme les ſubſtances ſpiritueuſes ſont un des meilleurs diſſolvans de l'opium, j'ai voulu examiner avant tout les effets de la diſſolution d'opium faite avec l'eſprit de vin. J'ai employé une once d'opium, et trois onces d'eſprit de vin bien mêlés enſemble et chauffés au bain marie. La diſſolution d'opium dans l'eau étoit faite ſans un atôme d'eſprit de vin, c'eſt à dire, d'une once d'opium et de trois onces d'eau, pétris enſemble dans un mortier, et mis enſuite dans un vaiſſeau au bain marie pendant pluſieurs minutes, et j'y ajoutois de nouvelle eau ſelon l'exigence, dans les différens cas.

Réſultats des Expériences.

Les cochons d'Inde, auxquels je fis boire une cuillèrée d'eſprit de vin perdirent le mouvement à l'inſtant, et moururent en moins de 20 minutes. Ceux qui avalerent l'opium diſſous dans l'eſprit de vin perdirent le mouvement en peu de minutes, et moururent en moins de 27 minutes.

Ceux à qui l'opium diſſous dans l'eſprit de vin fut injecté dans le bas ventre perdirent à l'inſtant leur mouvement, et moururent tous en moins de demi-heure.

Ceux auxquels j'injectai la même préparation d'opium, ſous la peau, moururent en moins de demi-heure, et à pei-

ne l'injection étoit elle faite, qu'ils ne pouvoient plus remuer leurs pattes de derriere.

Ceux auxquels je l'injectai par l'anus, moururent au bout d'une heure, et ne se soutenoient plus sur leurs pieds au bout d'une demi-heure.

Ceux à qui je fis boire l'opium dissous dans l'esprit de vin, moururent au bout de trois heures; à peine l'eurent ils avalé qu'ils paroissoient morts.

Ceux auxquels l'opium dissous dans l'eau fut injecté dans le bas ventre, moururent en moins de deux heures; ils perdirent la plus grande partie de leur mouvement en moins de demi-heure, et éprouverent de fortes convulsions.

Ceux auxquels on injecta la même préparation d'opium sous la peau, moururent au bout de trois heures. Au bout de demi-heure ils avoient perdu le mouvement, surtout aux pattes de derriere.

Ceux à qui je fis boire cet opium dissous dans l'eau, perdirent le mouvement peu de tems après, mais il n'en mourut que deux de dix sur lesquels je fis cette expérience.

Ceux auxquels on injecta par l'anus l'opium dissous dans l'eau moururent en moins de trois heures; mais au bout d'une demi-heure ils ne se soutenoient plus sur leurs pieds.

C'est donc une vérité de fait, confirmée par toutes mes expériences, que l'opium tue les animaux à sang chaud, même lorsqu'il est simplement dissous dans l'eau, quoiqu'il soit vrai d'ailleurs, que quand il est dissous dans l'esprit de vin, ses effets sont plus prompts, et plus grands; mais alors ils proviennent, au moins en grande partie, de l'esprit de vin même, puisqu'on a vu que l'esprit de vin seul les peut tous produire, et qu'il les produit même plus grands et avec plus de promptitude.

Mes

Mes expériences avec l'opium diſſous dans l'eſprit de vin ou ſimplement dans l'eau, ont été faites juſqu'ici ſur les animaux à ſang chaud. J'ai voulu les répéter, les varier, et les généraliſer dans les animaux froids, dans leſquels j'ai préſumé que j'obtiendrois des réſultats également neufs et importans, par la raiſon que j'allois opérer ſur des êtres beaucoup plus irritables, et dont la vie eſt plus longue, et plus tenace.

J'ai choiſi les tortues et les grénouilles, de préférence à pluſieurs autres animaux, et j'ai fait auſſi quelques épreuves ſur les ſangſües; animal très-ſingulier et bien différent, tant par ſes organes, que par ſes fonctions vitales, de tous les autres animaux connus.

Réſultats de quelques expériences faites ſur les Sangsües.

Les ſangsües miſes dans l'eſprit de vin meurent en deux, ou trois minutes.

Les ſangsües miſes dans l'opium diſſous dans l'eſprit de vin, meurent preſque dans le même eſpace de tems.

Les ſangsües miſes dans l'opium diſſous dans l'eau meurent à peu près dans le même eſpace de tems.

J'ai plongé dans l'éſprit de vin la moitie du corps d'une ſangsüe, et peu de tems après, j'ai trouvé que cette moitié avoit perdu tout mouvement; tandiſque l'autre moitié continuoit de vivre. L'expérience réuſſit également, ſoit qu'on plonge la ſangsüe du côté de la tête, ou du côté de la queue.

J'ai obtenu les mêmes réſultats, en plongeant la ſangsüe dans l'opium diſſous par l'eſprit de vin, et dans l'opium diſſous par l'eau. Et j'ai regardé comme un phénomene tout particulier, que la moitié d'un animal meure, et que l'autre de-

demeuré en vie comme ſi elle n'avoit reçu aucune altération, aucun mal.

Quant à l'action de l'opium ſur ces animaux, il paroit certain qu'on doit le conſidérer comme un poiſon très-violent.

Expériences ſur les tortues.

Tortues aux quelles on a fait avaler différentes ſubſtances.

Une tortue à qui j'ai fait boire de l'eſprit de vin eſt morte en moins de 20 minutes.

Une autre tortue ayant avalé de la diſſolution d'opium par l'eſprit de vin, eſt morte dans une heure.

Une autre, après avoir avalé de l'opium diſſous dans l'eau, a conſervé ſa vivacité pendant 4 heures: elle eſt morte au bout de 10 heures.

J'ai répété ces trois expériences ſur ſix autres tortues dans les mêmes circonſtances, et les réſultats ont été entierement analogues aux précédens.

On voit d'un coup d'oeil, que l'opium, quoique diſſous dans l'eau, agit fortement ſur ces animaux, et va juſqu'à les priver de la vie; mais que ſon action eſt peu de choſe en comparaiſon de celle de l'eſprit de vin.

Injections faites dans l'anus aux Tortues.

J'injectai par l'anus, au moyen d'une petite ſéringue de criſtal, trois tortues de la même groſſeur. Dans l'une j'injectai de l'eſprit de vin, et peu de minutes après, à peine pouvoit elle ſe mouvoir. Au bout d'une heure, elle étoit tout-à-fait morte.

A une

A une autre j'injeĉtai une égale quantité de forte diſſolution d'opium faite avec l'eſprit de vin. Au bout d'une demi-heure, à peine paroiſſoit-elle vivante et remuoit-elle: au bout de ſept heures elle mourut; mais le coeur continua de ſe mouvoir pendant une heure après.

J'injeĉtai la troiſiéme avec tout autant de la diſſolution d'opium faite par l'eau: elle étoit encore très-vive au bout de ſix heures, et elle en vécut 16.

J'ai cependant obſervé qu'en général les tortues ne meurent pas lorſqu'on leur injeĉte par l'anus l'opium diſſous dans l'eau. Les tortues aux quelles j'injeĉtai par l'anus l'opium diſſous dans l'eſprit de vin moururent toutes en moins de trois heures: à peine l'injeĉtion eſt elle-faite, qu'elles perdent leur force et leur vivacité; et au bout de demi-heure, elles ne donnent preſque plus ſigne de vie.

L'aĉtion de l'opium diſſous dans l'eau, introduit même par l'anus, paroit clairement, quoqu'elle ſoit foible et lente, en comparaiſon de celle de l'eſprit de vin.

Injeĉtion faite ſous la peau des tortues.

Je fis une ouverture à la peau entre les jambes, et le bas-ventre à une tortue, avec une lancette, et j'y inieĉtai de l'eſprit de vin. En peu de ſecondes elle perdit le mouvement, et elle mourut en moins d'une heure.

J'injeĉtai dans une autre tortue une égale quantité d'opium diſſous dans l'eſprit de vin. Au bout de ſept minutes, elle perdit le mouvement, et elle mourut au bout de 4 heures.

Dans une troiſiéme j'injeĉtai une diſſolution d'opium faite avec l'eau. La tortue étoit encore vivace deux heures après, et mourut au bout de huit heures. Les

Les mêmes expériences répétées ſur neuf autres tortues m'ont préſenté des reſultats entierement analogues, énſoſte qu'il ne reſte aucun doute ſur l'action de l'opium diſſous dans l'eau, lorſqu'on l'injecte ſous la peau dans les tortues.

Tortues aux quelles on a découvert le coeur.

J'étois curieux de voir quelles altérations éprouveroit le coeur des tortues, ſi l'on y appliquoit de l'eſprit de vin, et de l'opium.

Je dépouillai du pericarde le coeur à une tortue, et j'y appliquai de l'eſprit de vin à pluſieurs repriſes ſucceſſives. Au bout de 20 minutes le coeur ne remuoit plus, quoique l'animal continuât de vivre; il mourut cependant en moins d'une heure, et ne fut plus irritable dans aucune partie de ſon corps.

J'appliquai au coeur d'une autre tortue, preparée comme ci-deſſus une diſſolution d'opium par l'eſprit de vin. Au bout d'une demie-heure il étoit immobile, même étant ſtimulé. L'animal mourut au bout de 3 heures.

J'appliquai au coeur d'une autre tortue de la diſſolution d'opium faite dans l'eau: et il continua de ſe mouvoir très-bien pendant 2 heures: il remuoit encore un peu au bout de ſix. La tortue ne mourut qu'au bout de huit heures.

J'appliquai au coeur d'une quattriéme tortue une diſſolution de quinquina faite dans l'eau: ce coeur ſe mouvoit encore ſix heures après, mais fort peu: l'animal mourut au bout de huit heures.

Je découvris le coeur à une autre tortue, et je l'arroſai ſucceſſivement de pluſieurs gouttes d'eſprit de vin. Les deux oreillettes ceſſerent de ſe mouvoir dans l'inſtant, et le coeur

en

en moins de deux minutes ne remua plus, même étant ſtimulé. La tortue continua de vivre très-longtems dans cet état.

J'ouvris le thorax à trois tortues, et je verſai ſur le coeur à l'une, de l'opium diſſous dans l'eau; à l'autre de l'opium diſſous dans l'eſprit de vin, à la troiſiéme du laudanum de Sidenham. Celui de l'eſprit de vin ceſſa de ſe mouvoir pluſieurs heures avant les deux autres, qui ceſſerent enfin de ſe mouvoir preſque de concert. Le coeur ſur le quel avoit été appliqué le laudanum ne battoit depuis quelque tems, que de deux en deux contractions des oreillettes, enſuite de trois en trois; et alors, l'animal étoit tout-à-fait mort. Le coeur reſtoit contracté d'autant plus longtems, que les intervalles entre les contractions de ce muſcle étoient plus longs: phénomene ſingulier et nouveau, qu'on ne ſauroit facilement expliquer par les théories ordinaires.

Ces expériences ne ſuffiſent pas pour certifier que l'opium diſſous dans l'eau n'a aucune action ſur le coeur; d'autant plus que lorſqu'on applique l'opium ſur ce viſcere pendant qu'il tient encore au thorax, il y reſte des vaiſſeaux et du ſang, au moyen deſquels, cette ſubſtance peut s'introduire dans le torrent de la circulation, ſe porter à tous les autres organes, altérer l'économie de l'animal, enſorte qu'on ne peut dans ce cas attribuer à ſon application immédiate ſur le coeur, ce qui peut-être l'effet de l'altération du ſang, où de quelqu'autre cauſe inconnue; afin que l'expérience fût déciſive, et hors d'équivoque, et de difficulté, il falloit la faire de maniere, que le coeur ſeul, à l'excluſion des autres parties, éprouvât l'action de l'opium. Je penſai donc à proceder de la maniere ſuivante.

Tor-

Tortues auxquelles le coeur a été détaché du thorax.

J'enlevai le coeur du thorax à une tortue et je le couvris d'esprit de vin. Peu de minutes après, il ne remuoit plus.

Je mis de la dissolution d'opium par l'esprit de vin, sur un autre coeur de tortue. Au bout d'un quart d'heure, à peine se contractoit-il, et au bout de 26 minutes, il ne remuoit plus, même étant stimulé.

Je plongeai un autre coeur dans la dissolution d'opium par l'eau. Il remuoit encore, mais peu, une demi-heure après. Au bout de deux heures, il étoit tout-à-fait en repos.

Je plongeai un autre coeur dans l'eau simple, et il se mouvoit encore un peu, au bout de trois heures.

Un autre fut plongé dans une dissolution de quinquina faite par l'eau: il cessa de se mouvoir au bout de deux heures.

Je fis trois autres expériences sur le coeur séparé du thorax, et plongé dans la dissolution d'opium faite par l'esprit de vin; et je ne pus m'appercevoir d'une différence sensible dans la diminution et la perte du mouvement, en comparant ce coeur avec d'autres, dont j'avois mis deux dans la dissolution de quinquina, et l'autre dans l'eau.

Il paroît donc très-probable, si non certain, du moins par le peu d'expériences que j'ai rapportées, que l'opium dissous dans l'eau n'a aucune action immédiate sur les mouvement du coeur dans les tortues: vérité neuve importante, contraire aux opinions des plus grands Physicens de ce siecle, et qui mérite que d'autres, qui auront plus de loisir que moi, examinent cette matiere importante en multiplitant les expériences, en les variant de plusieurs manieres, et en se précaution-

nant

nant autant qu'il eſt poſſible contre les circonſtances accidentelles. Il faut faire attention que l'opium forme un fluide glutineux, et qui ſe déſſeche promptement lorſqu'il eſt appliqué ſur les parties. J'évite ce dernier inconvenient en humectant de tems en tems les parties avec de l'eau commune.

Grenouilles aux quelles on a fait avaler l'Opium.

Je fis avaler à une grenouille environ 40 gouttes d'eſprit de vin. 40 minutes après, elle étoit morte.

Je fis boire à une autre, 40 gouttes de diſſolution d'opium par l'eſprit de vin. Au bout de 40 minutes, elle étoit morte.

Je fis avaler à une troiſiéme, autant d'opium diſſous dans l'eau. 25 minutes après, à peine remuoit-elle. Elle étoit renverſée en arriere, avec ſes jambes tendues. Elle mourut en moins de trois quarts d'heure.

Ces expériences étant répétées ſur 12 autres grenouilles, préſenterent bien quelques différences; mais non pas telles qu'on ne puiſſe donner pour certain, que l'opium, même diſſous dans l'eau, tue les grenouilles en peu de tems, et qu'il leur cauſe des convulſions et la rétraction des parties muſculaires.

Grenouilles injectées ſous la peau.

J'injectai une grenouille ſous la peau, avec de l'eſprit de vin. Elle étoit morte une minute après.

J'en injectai une autre, avec de l'opium diſſous dans l'eſprit de vin, et peu de tems après elle ne remuoit plus les pattes. Elle fit cependant quelque mouvement au bout de 35 minutes; et elle mourut au bout de 40.

J'injectai une autre grenouille avec de l'opium diſſous dans l'eau. Au bout de 10 minutes, elle remuoit à peine, et avoit les jambes roides et tendues. Elle mourut au bout de 40.

Je répétai la même expérience ſur beaucoup d'autres grenouilles, et les effets furent preſque les mêmes. Il eſt donc certain que l'opium diſſous dans l'eau tue ces animaux, lorſqu'on le leur injecte ſous la peau.

Coeurs de grenouilles découverts, mais tenant au Thorax.

Je couvris d'opium diſſous dans l'eau le coeur à trois grenouilles; et j'en baignai un quatriéme avec de l'eau, pour faire une expérience de comparaiſon. Je ne pus appercevoir de grande différence dans la ceſſation du mouvement de ces quattre coeurs.

Dans ſix autres grenouilles, je trouvai que le mouvement avoit ceſſé un peu plutôt dans les coeurs où j'avois appliqué l'opium; mais ayant répété la même expérience ſur ſix autres, j'obſervai le contraire, et je trouvai, que ceux auxquels j'avois appliqué l'opium avoient ceſſé de ſe mouvoir plus tard, que d'autres ſur leſquels j'avois mis de la diſſolution de quinquina; de ſorte que je ne peux pas conclure de mes expériences, que l'opium diminue l'irritabilité et le mouvement du coeur, du moins dans les grenouilles.

A fin de pouvoir établir quelque choſe de plus certain, j'ai fait les expériences ſuivantes.

Coeurs de grenouilles, ſéparés du Thorax.

Je mis un coeur de grenouille dans l'eſprit de vin. Il ceſſa de ſe mouvoir en deux ſecondes. J'en

J'en mis un autre dans une diſſolution d'opium par l'eſprit de vin. Il ceſſa de ſe mouvoir en 20 ſecondes.

J'en mis un troiſiéme dans l'eau pure. Il continua de ſe mouvoir pendant 40 minutes.

Je mis trois coeurs dans l'eau pure. L'un ceſſa au bout de 21 minutes; mais il reprit ſpontanément ſes oſcillations à pluſieurs repriſes.

Un autre au bout de 10 minutes, mais il reprit tout ſeul ſes mouvemens.

Le troiſiéme au bout de 50 minutes.

J'ai répété ces expériences ſur plus de 50 coeurs, ſéparés du thorax. J'ai taché de les faire dans les mêmes circonſtances. J'en ai mis pluſieurs dans la diſſolution de quinquina, d'autres dans l'eau pure, d'autres dans l'opium diſſous dans l'eau: les réſultats ont été très-différens, très-inconſtans; mais je n'ai pas pû conclure, que l'opium ait vraiment de l'action ſur le coeur de ces animaux, quand on l'y applique dans les circonſtances que j'ai obſervées. Telle eſt du moins mon opinion juſqu'à préſent, et je me reſerve de faire dans un autre tems un plus grand nombre d'expériences.

Il me reſtoit à faire un nouveau genre d'expériences, qui ſont peut-être les plus importantes, et dont l'objet eſt d'examiner ſi l'opium agit ſur les nerfs.

Grenouilles auxquelles on a découvert le Cerveau.

Je découvris le cerveau et la moëlle allongée à une grenouille, et j'y appliquai de l'eſprit de vin. Au bout de 10 minutes à peine pouvoit-elle ſe mouvoir. Dans 35 minutes, elle fut morte.

J'appliquai de l'eau pure au cerveau d'une autre grenouille préparée comme la précédente. Cette grenouille étoit encore très-vive, 24 heures après.

J'appliquai au cerveau d'une autre, de la diſſolution d'opium par l'eau. Au bout de 20 minutes, la grenouille pouvoit à peine ſe mouvoir.

J'appliquai à une autre, l'opium diſſous dans l'eſprit de vin, et 30 minutes après, elle donnoit encore quelques ſignes de mouvement.

'A une autre; j'appliquai l'opium diſſous dans l'eau. Au bout de 40 minutes, elle étoit contractée et remuoit un peu. Elle mourut au bout de 57 minutes.

J'appliquai à une autre la même diſſolution, et 30 minutes après, je la trouvai contractée, le corps courbé en arriere, et les pattes de derriere tendues et allongées.

J'appliquai de l'eſprit de vin à une autre; elle mourut au bout de 10 minutes. Le coeur étoit cependant encore en mouvement.

Une autre traitée de même mourut en 27 minutes; et une autre en 45 minutes; mais l'une et l'autre pouvoient à peine ſe mouvoir, après quelques minutes.

Cette expérience ayant été répétée ſur une autre grenouille, elle mourut en 54 minutes; mais au bout de 7 minutes, elle convulſionnoit, et ne pouvoit ni marcher, ni ſe ſoutenir.

Une autre, traitée de même, eut de fortes convulſions, et ne fut plus en état de marcher au bout de 4 minutes.

Nerfs cruraux découverts dans les Grenouilles.

J'ouvris le bas ventre à une grenouille, je découvris les nerfs cruraux, et j'appliquai de l'esprit de vin à ceux du côté droit. Au bout de 4 minutes, je ſtimulai la patte droite à pluſieurs repriſes: elle demeura toujours immobile.

Dans une autre, j'y appliquai l'opium diſſous dans l'eſprit de vin. Au bout de 8 minutes, je trouvai que la patte droite, ne ſe contractoit plus de quelque maniere qu'elle fût ſtimulée, mais à peine les nerfs gauches étoient-ils ſtimulés, que la patte gauche ſe contractoit très-bien.

J'appliquai aux nerfs droits d'une troiſiéme grenouille, la diſſolution d'opium faite par l'eau. Au bout de deux heures, ſi l'on ſtimuloit ces nerfs, la patte droite remuoit, mais peut-être moins bien que ne faiſoit la patte gauche, quand on ſtimuloit les nerfs de ſon côté.

Je mis ſur les nerfs cruraux de 3 grenouilles de la diſſolution d'opium faite par l'eau, et j'appliquai de l'eau ſeulement ſur les nerfs correſpondans du côté gauche, les mouvemens ceſſerent, tant dans les muſcles du côté droit, que dans ceux du côté gauche ſans aucune différence.

Nerfs cruraux des grenouilles, diviſés en deux parties.

Je mis de l'eſprit de vin d'un ſeul côté des nerfs. Au bout de 9 minutes, ils ne contractoient plus les pattes, quoiqu'ils fuſſent ſtimulés de ce côté; c'étoit le contraire, de l'autre côté.

J'y appliquai l'eſprit de vin d'un ſeul côté. Au bout de 4 minutes les nerfs ne contractoient plus les pattes; mais elles

ſe

ſe mouvoient lors qu'on ſtimuloit les nerfs à l'endroit ou l'eſprit de vin n'avoit pas atteint. Les autres nerfs étant touchés, par-tout les muſcles ſe contractoient très-bien : preuve que l'action de ce fluide ne s'étend pas au de là des parties qu'il touche.

Je préparai une grenouille, à la quelle j'y n'appliquai rien aux nerfs, pour faire une expérience de comparaiſon. Elle contractoit encore ſes pattes, au bout de 40 minutes.

Dans une autre grenouille 4 minutes après que j'eus mis l'eſprit de vin, la patte ne ſe contractoit plus ; ſi ce n'eſt lorſqu'on ſtimuloit les nerfs vers les jambes, et les cuiſſes, et où l'eſprit n'étoit pas parvenu.

Nerfs cruraux détachés des vertebres des grenouilles.

Je coupai les nerfs cruraux à leur ſortie des vertebres, et je mis l'eſprit de vin ſur ceux du côté droit. Au bout de 2 minutes, la patte droite ne ſe contractoit plus, quoiqu'on ſtimulât, et qu'on piquât ſes nerfs ; tandis qu'à peine touchoit-on les nerfs du côté oppoſé, que la patte gauche ſe contractoit avec force.

Dans une autre grenuoille préparée comme ci-deſſus, j'appliquai de l'opium diſſous dans l'eau, au côté droit. Au bout de 30 minutes j'irritai les nerfs, et je vis que la patte correſpondante ſe mouvoit, quoique un peu moins que la gauche, dont j'irritai auſſi les nerfs.

Dans une autre, tant les nerfs cruraux plongés dans l'opium, que ceux qui ne l'étoient que dans l'eau pure, contractoient également les pattes quand on les irritoit, même au bout de 15 minutes.

Ces

Ces expériences ne sont point du tout décisives. Elles peuvent cependant fournir déja matiere à bien des réflexions: Mais quoiqu'il paroisse d'une maniere indubitable, que l'opium dissous même simplement dans l'eau agit sur le corps animal, soit qu'il s'introduise dans l'estomac par l'esophage, soit dans les intestins par l'anus, soit qu'on l'injecte sous la peau, ou dans le bas ventre, soit qu'on l'applique sur le cerveau, et sur la moëlle allongée; il reste cependant toujours douteux, si son action et son énergie se portent sur les nerfs, ou s'il a besoin du véhicule du sang et de la circulation, et du mouvement des humeurs, pour exercer son activité. Nous avons vu, que le vénin de la Vipere n'agit que par le moyen du sang, et ainsi paroissent agir les deux poisons végétaux, le Ticunas, et le Laurier-cerise. Il est vrai que tous ces poïsons tuent, même lorsqu'ils sont pris intérieurement, ainsi que fait l'opium. Mais cela ne prouve pas, que leur action s'exerce immediatement sur le nerf, et qu'ils operent sans le moyen du sang. Il y a bien des routes ouvertes dans la bouche, dans l'ésophage, dans l'estomac, dans les intestins, par lesquelles les molécules les plus actives, et les plus mobiles de ces poisons, peuvent facilement s'introduire dans le sang. Ainsi la difficulté, qui nait de ce que l'opium tue lorsqu'il est pris intérieurement, n'est pas une preuve qu'il agisse immédiatement sur les nerfs; et nous avons d'ailleurs démontré que les trois poisons, de la Vipere, des Ticunas, et du Laurier-cerise, n'ont aucune action immédiate contre les nerfs mêmes.

Pour nous mettre en état de dire quelque chose de très-probable sur cette matiere si difficile, il faut donc imaginer une expérience, dans la quelle l'opium puisse agir librement contre les nerfs, sans s'introduire aucunement dans le sang, ou pour mieux dire, sans toucher les vaisseaux rouges. Une pareille

reille expérience n'est pas des plus faciles à faire, attendu la dextérité et la précision qu'elle exige; et l'on ne peut l'exécuter bien, que dans très-peu d'animaux, et sur un très-petit nombre de nerfs. Je n'ai pû trouver rien de mieux que de me servir des nerfs cruraux des grenouilles. Mais pour arriver à des résultats certains, et qui ne procedent pas d'expériences trompeuses et variables, il faut faire un très-grand nombre d'expériences, exclure toutes les préparations que des circonstances accidentelles ont empêchées de bien réussir, comparer entr'eux les résultats, et les rapporter dans chaque cas, à ceux des expériences qui doivent servir de termes de comparaison.

Voici la méthode que j'ai pratiquée pour faire ces expériences, dont le nombre passe déja trois-cent, ensorte que je regarderai comme certaines les conséquences que j'en ai tirées, tant qu'on ne m'aura pas démontré le contraire.

J'ouvre le bas ventre aux gronouilles, et je découvre les nerfs cruraux, au moyen de petites pinces et de petits ciseaux, de maniere qu'ils demeurent entierement dépouillés de toute autre partie. Je coupe alors les vertebres et le corps de l'animal en deux, à l'endroit précis où l'on voit sortir ces nerfs; et sans les toucher en aucune façon, et seulement à force de petits chocs dans les parties voisines, je fais tomber les nerfs entre les cuisses de l'animal. Dans cet état, je coupe ras des cuisses l'os qui y restoit attaché, et j'ai totalement isolés ces nerfs cruraux sur la longueur de 8 ou dix lignes, et plus dans les plus grosses grenouilles. Je fais tomber les nerfs d'une cuisse dans une petite capsule de verre, et ceux de l'autre cuisse dans une autre capsule pareille. Les nerfs sont totalement placés dans les capsules, que je puis les remplir de quelque fluide, sans qu'il parvienne à toucher les muscles voisins des cuisses:

fes: de telle forte que ces nerfs font ifolés entr'eux, et auffi relativement aux cuiffes. Je mets d'ordinaire dans l'une des capfules la matiere que je veux éprouver contre les nerfs, et j'en mets ce qu'il en faut pour que la plus grande partie du nerf en foit couverte, pour qu'en même tems, elle ne puiffe pas fuir et s'élever jufqu'aux cuiffes, et fe mêler avec le fang. J'ai la précaution de ne laiffer aucun vaiffeau uni avec les nerfs, et de mettre dans les capfules d'à côté un peu d'eau pour entretenir ces nerfs humides comme les autres. Je puis faire ainfi la comparaifon entre les nerfs venimés, et ceux qui ne le font pas, et fupputer le tems qu'ils continuent de contracter les mufcles, et la vivacité des mouvement . . . .

Je deftinai 300 grenouilles à ces expériences. Je les divifai en dix claffes, à raifon das différens intervalles de tems que je les laiffai en expérience. Ainfi je tins pendant dix minutes en contact, d'un côté avec l'opium diffous dans l'eau, et de l'autre avec l'eau pure, les nerfs cruraux ifolés, de la premiere claffe qui de même que toutes les autres, étoit compofée de 30 grenouilles. Ceux de la feconde y refterent pendant vingt minutes, et ainfi de fuite jufqu'à cent minutes: ce qui eft le tems après le quel les nerfs n'étoient plus capables de contracter leurs mufcles. Il eft vrai que dans d'autres expériences j'ai trouvé que les cent minutes ne fuffifoient pas pour que les nerfs perdiffent en entier la faculté de contracter les mufcles; mais ces différens réfultats dépendent de mille circonftances particulieres, et n'infirment point la loi des effets que j'ai obfervés das cette fuite des trois cent expériences.

Voici les réfultats que j'ai obtenus. Au bout des premieres dix minutes, je ftimulai les nerfs cruraux médicamentés

(j'appellerai de ce nom ceux auxquels étoit appliqué l'opium), et ceux qui ne l'étoient point; et je vis que les deux pattes, tant la droite que la gauche, ſe contractoient avec la même force et la même vivacité.

Au bout des 20 minutes, je répétai l'expérience des ſtimulus ſur la ſeconde claſſe de grenouilles, et je ne trouvai aucune différence ſenſible entre les mouvemens des deux pattes; et à peine étoient-ils un peu moins vifs qu'auparavant.

Au bout de 30 minutes, les mouvemens étoient moins forts dans les deux pattes, mais également dans l'une et dans l'autre.

Au bout de 40 minutes, à peine les pattes ſe contractoient; mais on voyoit très-bien leurs muſcles en particulier ſe contracter lorſqu'on picquoit les nerfs cruraux, et les mouvemens de ces muſcles étoient égaux, et également vifs dans l'une et dans l'autre.

Au bout des 50 minutes, on voyoit encore les muſcles ſe mouvoir, mais beaucoup moins qu'auparavant. Les mouvemens étoient cependant égaux dans les muſcles des deux pattes.

Au bout de 60 minutes, les mouvemens étoient très-petits, mais égaux des deux côtés.

Au bout de 70 minutes, il falloit obſerver avec beaucoup d'attention pour les voir bien, mais je ne pus trouver aucune différence entre le mouvement des muſcles de la patte droite, et celui des muſcles de la gauche.

Au bout de 80 minutes, dans quelques grenouilles, on n'obſervoit plus aucun mouvement, de quelque maniere qu'on ſtimulât les nerfs cruraux, tant les médicamentés, que ceux qui ne l'étoient pas. Mais dans le reſtant des 30 grenouilles de cette octave claſſe, je ne pus pas m'appercevoir que les

nerfs

nerfs médicamentés fussent moins aptes à contracter les muscles, que ceux qui ne l'étoient pas.

Au bout de 90 minutes, je n'observai de mouvement que dans peu de grenouilles, et je ne pus m'appercevoir dans le nombre de 30 grenouilles que j'examinai, que l'opium aît plus altéré le nerf, que n'avoit fait l'eau simple.

Au bout de 100 minutes, les muscles des jambes étoient immobiles, de quelque maniere qu'on stimulât les nerfs, tant d'un côté que de l'autre.

Je ne saurois imaginer rien de plus décisif et de plus certain, que la suite d'expériences que je viens de rapporter; et il paroit en découler nécessairement, que le véhicule de l'opium est la circulation du sang et des humeurs dans l'animal, et que sans elle, l'opium n'éxerceroit aucune action sur le corps vivant.

Injection faite aux lapins avec l'opium dissous dans l'eau.

Il reste à voir, après tout, si l'opium injecté dans les vaisseaux donne la mort, et s'il produit dans l'économie animale, quand il est introduit dans la circulation des humeurs rouges, les mêmes altérations, que lorsqu'il est donné pour le haut, ou qu'il est injecté dans les différens visceres, ou organes de l'animal.

J'injectai environ dis gouttes de dissolution d'opium faite avec l'eau, dans la jugulaire, à un gros lapin. 'A peine l'opium fut il injecté, que le lapin ne se tenoit plus ferme sur ses pieds, et ne pouvoit marcher; il avoit les jambes tendues et écartées. Il fut gueri en peu d'heures. Je suppose qu'il étoit à peine entré huit gouttes de la dissolution dans la jugulaire.

Je répétai cette expérience ſur un ſecond lapin ; et de même que dans le premier cas, il eut ſur le champ les pattes de derriere tendues et écartées. Au bout de deux minutes, il tomba ſur la poitrine ; il ne faiſoit que-quelques petits mouvemens, et par ſecouſſes. Au bout de demi-heure il ſe mit à courir librement, et n'eut point d'autre mal.

L'injection dans un autre lapin réuſſit mal, et l'opium, au lieu d'entrer dans la jugulaire, paſſa en entier dans le tiſſu cellulaire. Cet animal parut n'avoir aucun mal.

J'injectai dans la jugulaire, à un lapin, une cueillerée à caffé de la diſſolution d'opium, et il mourut dans l'inſtant.

Je répétai cette expérience dans un autre lapin, avec la même quantité d'opium, qui étoit d'environ 40 gouttes; et l'animal mourut dans l'acte de l'injection.

Je répétai cette expérience ſur un autre lapin, avec la même doſe d'opium ; mais à meſure que j'injectois, il en reflua une grande partie. Le lapin ne pouvoit plus marcher, ni ſe ſoutenir ſur les pattes qui etoient diſtendues. Il mourut au bout de deux heures.

Je croix qu'il eſt tout-à-fait ſuperflu de rapporter, du moins pour le préſent, un plus grand nombre d'expériences ſur l'opium injecté dans les jugulaires, et introduit dans la circulation, de maniere qu'il ne touche à aucune partie ſolide bleſſée dans l'animal. Une fois que cet opium eſt dans les vaiſſeaux, on ne voit pas qu'il puiſſe communiquer immédiatement avec aucun nerf, puiſque nous ſommes aſſurés par l'anatomie, que la membrane interne des vaiſſeaux n'eſt pas tapiſsée de nerfs proprement dits; et quand même elle le ſeroit, l'opium n'altére en aucune façon le nerf qu'il touche, et ne produit aucun dérangement dans l'économie animale de quelque maniere qu'on l'ap-

l'applique sur le nerf, soit que celui ci soit entier, ou coupé, qu'il soit couvert de ses enveloppes ou guaines propres, ou que sa pulpe medullaire même soit mise en contact avec l'opium; qui dans tous ces cas s'est toujours trouvé innocent.

Ainsi donc l'opium injecté dans les veines, produit l'assoupissement, les convulsions, et en fin, comme ou l'a vû, la mort même. Le vin produit à peu près tous les mêmes effets. L'esprit de vin affoibli par l'eau produit aussi l'assoupissement et les convulsions; mais s'il est rectifié, il tue dans l'instant; l'on trouve alors le sang figé dans la veine cave, dans le oreillettes, dans le ventricule droit, et dans le poûmon: effets certains, et causes assurées de la mort, sans qu'il soit besoin de recourir aux nerfs.

Les émetiques, et les purgatifs, injectés, excitent le vomissement et les selles, comme s'ils avoient été pris par la bouche: preuve que leur action se porte intacte à l'estomac et aux intestins, sans le concours des nerfs, et comme si ces matieres avoient été seulement avalées. Et pourquoi n'en diroit on pas autant de l'opium, lorsqu'il est de même avalé? Si dans le cas des vomitifs et des cathartiques, on n'a point recours aux nerfs, et l'on ne peut en effet y recourir avec raison, comment veut-on se servir des nerfs pour expliquer l'action de l'opium, tandisque cette substance, appliquée immédiatement au nerf nud, n'exerce sur lui aucune action, et n'y excite aucun dérangement, aucune altération? Je ne croix pas du moins qu'on veuille avoir recours aux nerfs dans les cas où l'opium injecté dans la jugulaire tue à l'instant, comme on l'a vu.

Je ne prétends exclure par mes expériences réiterées que l'action immédiate de l'opium contre les nerfs; et mon inten-

tion

tion eſt de prouver en même tems l'action immédiate de l'opium ſur le ſang, indépendamment des nerfs; ſans m'émbaraſſer des hypotheſes imaginaires que pouroit faire les névrologiſtes, pour ſoutenir les erreurs et préjugés antiques, et pour les faire quadrer avec les faits que nous venons d'établir. En attendant, les vrais Médecins ont dès à prêſent une baſe d'expériences certaines, ſur la quelle ils peuvent déſormais fonder leurs théories ſur l'opium: matiere qu'on a tant agitée et qu'on connoit encore ſi mal, et je me flatte qu'ils ſe détermineront à mettre de côté les hypotheſes et opinions reçues, qu'ils ont puiſées dans les écoles, et à réflêchir mûrement ſur les faits que nous avons rapportés. Je ſais ce que peut la prévention en faveur des anciennes erreurs, et combien on réſiſte aux expériences même les plus certaines et les plus lumineuſes. L'Homme convaincu enfin de la vérité des faits, qui ſont toujours irréſiſtibles, ſe refuſe aux conſéquences les plus directes. La prévention a certainement beaucoup de part à cette repugnance; mais c'eſt ſurtout l'amour propre qui craint d'adopter les nouvelles vérités, parcequ'elles portent avec elles un aveu tacite de nôtre ignorance: de là vient la difficulté qu'on trouve à faire recevoir les nouvelles découvertes par les gens avancés en age, et par les ſavans qui ſe ſont déja fait une réputation.

Qu'on n'objecte point en faveur du ſang contre les nerfs la promptitude des effets de l'opium, et la diminution inſenſible de ſon poids; puiſqu'on a vu que le vénin de la Vipere, le Ticunas, et le Laurier-ceriſe injectés dans la jugulaire agiſſent à l'inſtant, et tuent, lors même qu'on les emploie en très-petites doſes; et puiſqu'on trouve par expérience, que l'action de ces poiſons, ou leurs effets, s'exercent contre le ſang, et non contre les nerfs. L'huile de vitriol tue, lorſqu'on l'inje-

ⅽte

ſte dans le ſang, même à la plus petite doſe, et perſonne, je penſe, ne dira que cette liqueur agit ſur les nerfs, et non pas ſur le ſang. L'huile commune et tant d'autres ſubſtances innocentes, ſi on les injecte pareillement dans le ſang; tuent même très-promptement, et en excitant les plus fortes convulſions. Chacun voit que tout le dérangement que ces corps peuvent occaſionner dans l'économie animale, eſt ſimplement méchanique, et dépendant de l'arrêt, ou de la diminution de la circulation dans les différens viſceres, et non pas de l'affection des nerfs. Il ne faut même pas s'étonner, ſi l'on obſerve de grands déſordres produits par de très petites quantités de matiere; puiſque la partie active des corps, et ſurtout des médicamens eſt abſolument reſtreinte à des maſſes tres-petites, et je dirois preſque à des atômes. Et je ne ſaurois concevoir comment une force pourroit agir contre les nerfs, et y occaſionner les plus grands déſordres, et ne pourroit agir en aucune maniere ſur le ſang, tandis que $\frac{1}{1000}$ de grain de vénin de Vipere ſuffit pour tuer un oiſeau, s'il ſe mêle avec ſon ſang; et peut être ce qui rend vénéneuſe cette gomme animale ne fait il encore que $\frac{1}{1000}$ de cette fraction de grain.

Robert Whytt fait une difficulté contre le ſang en faveur des nerfs; et c'eſt que lorſqu'on a enlevé le coeur aux grenouilles, L'opium qu'on leur fait avaler agit également contre le ſentiment et le mouvement; mais que lorſque on leur coupe la tete, et qu'on détruit la moëlle épiniere, l'opium opere plus foiblement et plus tard. La premiere partie de la difficulté eſt entierement fauſſe, comme on l'a vu, et l'autre ne prouveroit rien, quand même elle ſeroit vraie, parceque le cerveau étant détruit, ainſi que la moëlle épiniere, l'économie animale peut ſe trouver tellement alterée, que l'opium

ne

ne puiſſe plus agir comme auparavant et dans l'état de ſanté. En effet les purgatifs, les émétiques, et en général les poiſons n'agiſſent que dans les animaux vivans. Mais dans le cas dont-il s'agit, l'expérience de Whytt n'eſt pas conforme aux miennes, que j'ai cependant répétées pluſieurs fois avec la plus grande attention. C'eſt encore ici, que des expériences en petit nombre ne peuvent rien décider, attendu la grande diverſité qui ſe rencontre dans les réſultats.

'A fin que l'expérience fût plus ſimple et ſujette à moins de difficultés, je n'ai pas voulu couper la tête aux grenouilles, mais j'ai fait une petite ouverture à leur crâne, par la quelle j'ai détruit avec une groſſe épingle tout le cerveau et la moëlle épiniere. De cette maniere j'empêche la grande perte de ſang qu'eſſuie l'animal auquel on coupe la tête, et je le rends plus facile à comparer avec les grenouilles à que je fais avaler de l'opium, mais ſans leur detruire le cerveau, et la moëlle épiniere. Je commence donc par faire avaler de l'opium à doſes égales à toutes les grenouilles, je leur ouvre enſuite la poitrine, pour mettre à découvert le mouvement du coeur; et à un certain nombre je détruis le cerveau et la moëlle épiniere. Je meſure la durée du mouvement du coeur, et de tems, en tems je ſtimule les nerfs cruraux dans les unes, et dans les autres. Je puis certifier, qu'ayant préparé de la ſorte 48 grenouilles, 24 d'une maniere et 24 de l'autre, je n'ai pû m'appercevoir ou m'aſſurer, que l'opium agiſſe moins bien, ou plus tard, dans un cas que dans l'autre.

Je déduis cependant de ces réſultats deux corollaires très important. Le premier, eſt que le mouvement du coeur ne dépend point des nerfs, ni de cet enſemble de ſenſations, qui conſtitue la vie de l'animal. Le ſecond eſt que l'action de l'opium s'exerce indépendamment du ſyſtême nerveux.

Je

Je trouve dans quelques Auteurs une forte difficulté en faveur des nerfs contre le ſang, dans le cas où l'on injecte l'opium dans les vaiſſeaux: c'eſt que l'action de cette ſubſtance ſe porte ſubitement contre les extremités nerveuſes des vaiſſeaux rouges mêmes, et de là tout le reſte du ſyſtême nerveux. On ne ſauroit nier que l'on n'obſerve des fibres charnues dans les troncs des gros vaiſſeaux rouges; d'où il eſt certain qu'il y a auſſi des nerfs dans ces parties, puiſqu'il n'eſt point de muſcle ſans nerf. Mais ces fibres charnues ne s'obſervent que dans les plus gros troncs, et non ailleurs; et il ſeroit abſurde de ſuppoſer une ſtructure démentie par l'obſervation, dans la ſeule vue de ſoutenir une hypotheſe qui eſt combattue de tant de côtés. Ce qui paroit certain, c'eſt, qu'on ne voit point de nerf aller vers les vaiſſeaux rouges pour s'unir avec eux; et les plus grands Anatomiſtes n'ont pu en trouver. D'un autre côté, la ſenſibilité des vaiſſeaux n'eſt nullement démontrée, et j'ai éprouvé de les lier de bien des manieres, ſans que les animaux aient donné des ſignes qu'ils ſentiſſent. Il faut à la vérité en faiſant ces expériences, qui ne laiſſent pas d'être très-délicates, obſerver attentivement, que le vaiſſeau, à l'endroit où on le lie, ſoit bien iſolé de toutes les parties voiſines; qu'on ne le lie point à l'endroit où quelque nerf peut par hazard le croiſer pour aller ailleurs; et qu'en le ſerrant, on ne tiraille ni le vaiſſeau même, ni les parties voiſines. Je conſeillerois encore de ne pas opérer ſur de trop gros vaiſſeaux, parceque j'ai quelque fois obſervé, que ſi l'on arrête à l'improviſte un grand torrent de ſang, l'animal paroit s'en reſſentir. C'eſt en fin une choſe certaine pour tout le monde, que la membrane interne des vaiſſeaux n'eſt ni muſculaire ni nerveuſe, mais cellulaire; ainſi donc l'opium ne pourroit pas agir immédiatement

ſur les nerfs par la raiſon ſeulement, qu'il ſeroit mis en contact avec les parois intérieures des vaiſſeaux.

J'ai voulu rechercher ſi l'opium donné par le haut ne diminueroit pas la vélocité et la force des contractions du coeur puiſqu'il paroit ne rien faire ſur ce muſcle, relativement à la durée de ſes mouvemens. Je dois avouer, que je n'ai pû rien établir de certain ſur ce point, quoique j'aie fait au delà de 100 expériences dans ce ſeul objet. J'ai trouvé trop d'inconſtance et de varietés dans les grenouilles, ſur leſquelles j'ai principalement opéré. J'ai obſervé qu'en général l'opium donné aux animaux à ſang chaud, à des doſes modérés, augmente la force du coeur, et ſes mouvemens; mais que s'il eſt donné à grande doſe, il paroit diminuer la force même du coeur en même tems que la vigueur de l'animal: en quoi il reſſembleroit à beaucoup d'autres ſubſtances qui tendent à la deſtruction de la vie, et à l'abattement des forces vitales. L'action de l'opium s'eſt trouvée ainſi entierement conforme à ce qu'on obſerve dans l'homme, lorſqu'il en a pris intérieurement. Les oſcillations du coeur bien loin d'être diminuées, ſont le plus ſouvent accrûes; et le peu de cas qui peuvent ſe trouver contraires n'altérent en rien la loi générale de l'action de l'opium ſur les animaux.

J'ai fait avaler environ 20 grains de diſſolution d'opium dans l'eau à 12 grenouilles, et j'ai ſur le champ ſéparé à toutes le coeur du thorax. J'ai ouvert le thorax à 12 autres, mais je ne leur ai point ôté le coeur, et toutes avoient auparavant avalé l'opium, comme les premieres. J'ai noté les tems des operations dans toutes les 24.; et j'ai trouvé que les effets de l'opium ſe manifeſtoient beaucoup plutôt dans les grenouilles qui avoient le coeur, que dans celles, aux quelles je l'avois ôté.

La

La différence des tems eſt de la moitié, et plus. Par les effects de l'opium j'entends la faculté qu'il a de paraliſer les membres, c'eſt à dire, d'ôter à l'animal la force de mouvoir les muſcles. Je ne parle point ici du còeur qui continue de ſe mouvoir pendant très longtems, même après que les grenouilles ſont mortes, ni des nerfs leſquels étant ſtimulés, peuvent encore faire contracter les muſcles, quoique l'animal ne puiſſe en aucune maniere les mouvoir de lui même.

Il faut donc diſtinguer les mouvemens que fait l'animal quand il veut, de ceux qui ſont excités par un ſtimulus extérieur agiſſant ſur les nerfs, ſur la moëlle épiniere, et ſur le cerveau. Les ſeconds ne manquent pas toujours quand les premiers n'exiſtent plus; mais toutes les fois qu'on n'obſerve plus les ſeconds, les premiers manquent infalliblement.

Il eſt une autre choſe à diſtinguer quand on parle de nerfs et de mouvement: c'eſt le ſentiment, dont le nerf eſt le ſeul organe dans les animaux. J'ai obſervé bien des fois dans le cours de mes expériences, que lors-même que l'animal ne pouvoit plus mouvoir ſes parties, ſi je ſtimulois avec des aiguilles, ſi je ſerrois avec des pinces ſes nerfs, l'animal donnoit des marques qu'il le ſentoit très-bien. Il eſt auſſi vrai d'ailleurs, que ſouvent les muſcles ſe contractent quand on ſtimule les nerfs, quoique l'animal ſoit mort dépuis longtems. De ſorte que le mouvement du coeur, et la force qu'ont les nerfs ſtimulés, de contracter les muſcles, ſe perdent beaucôup plus tard dans l'animal, que les ſentimens et les mouvemens volontaires.

J'ai encore obſervé, que l'opium appliqué immédiatement ſur le nerf, non ſeulement ne lui ôte pas la faculté de contracter les muſcles, mais encore ne détruit pas ſa ſenſibilité na-

turelle: et l'on a vu, que ses effets sont plus prompts, quand on le fait avaler aux animaux sans leur ôter le coeur, que quand on leur a enlevé ce muscle. De sorte qu'il paroit s'en ensuivre que l'opium n'agit pas immédiatement sur les nerfs; mais qu'il a besoin de la circulation des humeurs, pour exercer son action sur les animaux.

Ici finissent les principaux résultats de mes recherches sur l'opium. J'aurois desiré pouvoir donner le détail circonstancié des expériences, telles que je les ai faites. Ce n'est pas que je regarde maintenant cette matiere comme épuisée, je suis bien éloigné de le croire, comme je suis loin de penser qu'il n'y ait rien à corriger, et qu'on ne puisse rien ajouter à mon présent ouvrage. Ce supplément même démontre la vérité de ce que je dis; et si je n'étois obligé de ne pas retarder plus longtems cette édition, je pourrois probablement y ajouter moi-même de nouvelles choses, voir mieux en beaucop d'autres, et peut être en corriger quelques unes. Je préterai donc volontiers l'oreille aux critiques, et aux objections qu'on pourra faire contre mon Ouvrage, et j'aurai un vrai plaisir à le corriger, et à le perfectionner pour une nouvelle édition, si tant est qu'il y ait jamais lieu. Mais je proteste en même tems, que je ne répondrai à aucun de ces prétendus philosophes, qui opposent des paroles à des faits, des sophismes et des cavillations à des expériences, des possibilités à des observations, et des préjugés, et des erreurs scolastiques à des conséquences naturelles, directes, lumineuses. Ainsi je ne me croirai pas obligé de répéter mes expériences, déja répétées tant de fois, et de me croire dans l'erreur, pour quelques petites expériences isolées qu'on pourra vouloir m'opposer, par la seule raison qu'elles ne se seront pas trouvées conformes aux miennes. Un sim-

ſimple coup d'oeil jetté ſur mon Ouvrage même, fait voir combien il eſt facile de ſe tromper en fait d'expériences, lors-même qu'on en a déja beaucoup d'uniformes, et qu'on ſoupçonneroit le moins la poſſibilité de s'égarer. Mes expériences paſſent (ſoit dit en faveur de la vérité) le nombre de ſix mille, et les obſervations que j'ai répandues dans tout l'Ouvrage ſont au moins en auſſi grand nombre. Je ſais très-bien que les queſtions que j'ai propoſées, et examinées ſont auſſi très-nombreuſes, et qu'il peut y en avoir quelques-unes dans le nombre, qui n'aient pas été traitées avec tout autant d'expériences qu'il en auroit fallu, comme je le dis dans une autre occaſion. Mais malgré tout cela, je ſoutiens avec aſſurance, que peu d'expériences ne ſuffiſent pas pour détruire le grand nombre que j'en ai faites, et variées de tant de manieres, et que de pareilles contradictions ne ſeront pas capables de me faire changer de façon de penſer.

FIN DE SUPPLÉMENT.

AVIS

AVIS DE L' IMPRIMEUR.

Plufieurs fautes s'étant ecoulées dans l'impreffion de cet Ouvrage, quelque foin que j'y aie employé, j'ai cru indifpenfable d'ajouter ces deux pages de corrections afin d'eviter toute equivoque. Ce ne font que les feules fautes effentielles qu'on a pris à corriger: Pour les moins confiderables on prie le Lecteur indulgent d'y fuppléer de lui même. Plufieurs interruptions indifpenfables dans le cours de l'impreffion ont dû contribuer à quelques negligences. L'Ouvrage étoit déja prêt à paroître il y a plus de cinq mois; le Supplément en a retardé jufqu'à ce jour la publication.

Tome Premier.

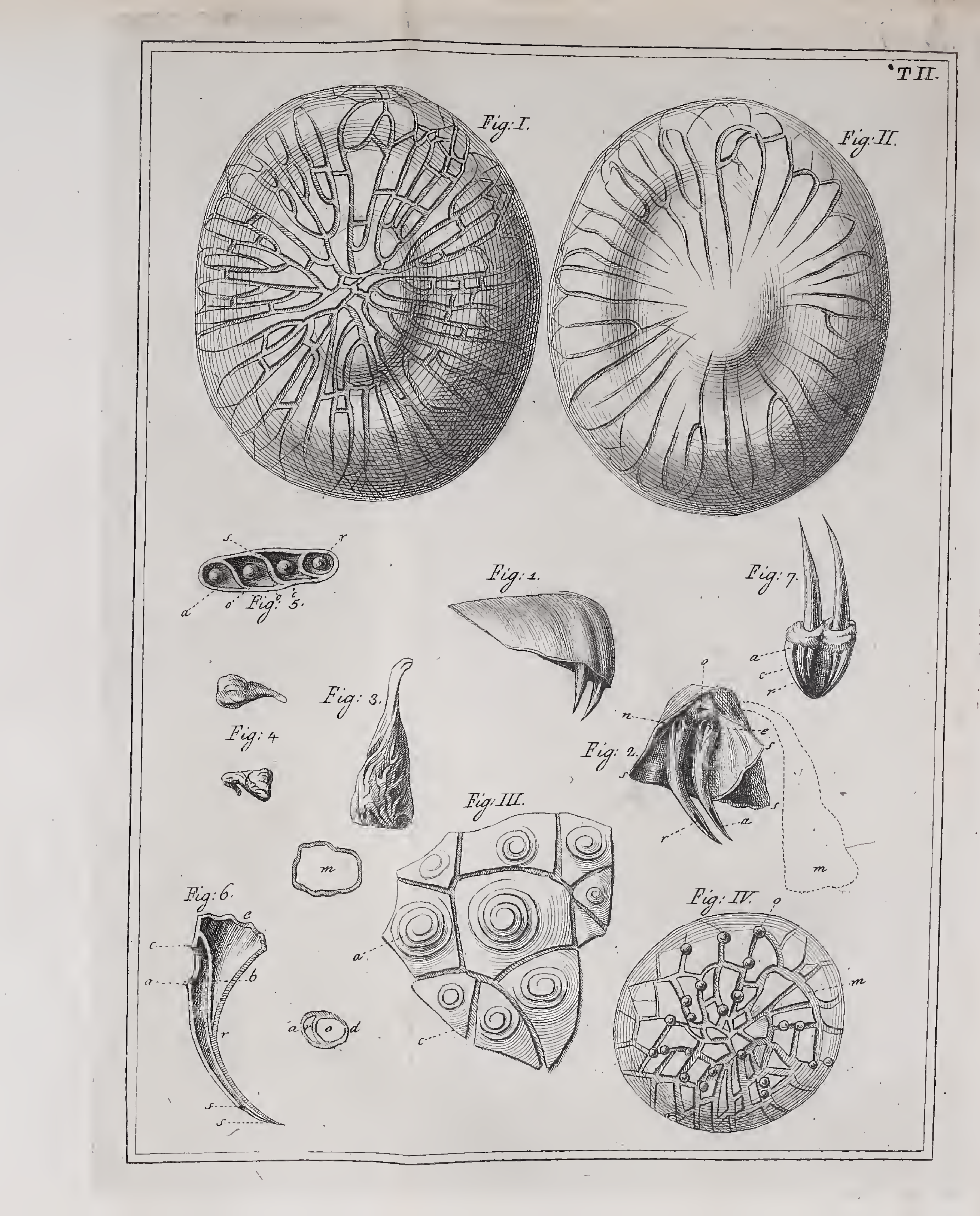
Pag.	ligne		lifez
XI	26	procarent	procurent
XIII	4	veine	vaine
ib.	14	a lire :	à lire
2	12	fuovent	fouvent.
3	17	d'eja	déja
4	12	de là	de la
8	3	à la ligne	(*cela doit être rayé*)
10	2	*janue*	*jaune*
ib.	27	implanrées	implantées.
18	1	(*de la note*) que	qui
22	21	connnit	connoit
48	18	douloreufe	douloureufe
50	23	trouve	trouvé
53	11	ceux que	ceux qui
54	11	d'eja	déja
ib.	12	jufqu' ci	jufqu' ici
55	15	étoiet	étoient
68	6	proprieté	proprietés
88	18	tour au tour	tout au tour
95	29	qu' n' auroit	qu'on n'auroit
99	18	*eau de la luce*	*eau de luce*
104	14	grand	grande
ib.	21	*akali*	*alkali*
106	19	pourfuiore	pourfuivre
108	25	l'être paffé	s'être paffé
110	16	je m'etoit	je m'étois
115	11	meladies	maladies
ib.	16	un q art	un quart
116	3	après l'autre autant:	après l'autre par autant.
119	19	akali	alkali
127	20	evaler	avaler
134	16	on obferva	on obferve
137	18	donne	donné
138	2	medicamentés	medicamentées
138	26	le morfure	la morfure
142	24	jéeunes	jeunes
144	13	hueres	heures
145	9	du donner	de donner
180	20	interiurement	intérieurement
194	10	fuperiure	fuperieure
196	8	de trou:	du trou
223	5	de cette parties	de cette partie
224	21	Le queftion	La queftion
229	23	quantité donné	quantité donnée
238	9	tourer les trous	entourer les trous
ib.	10	netrous	ces trous
246	14	l'animal meurt	l'animal ne meurt
251	18	groffeu	groffeur
259	10	le veine	la veine
260	20	ulteriure	ultérieure
262	5	toychât	touchât
264	7	extravafe	extravafé
265	1	*fur les nerfs*	*fur les vaiffeaux*
ib.	3	fur les nerfs	fur les vaiffeaux
268	14	Exprit	Efprits
279	6	inferiure	inférieure
290	11	ttouve	trouve
292	11	quatfre autret	quattre autres
296	16	queleque	quelque
300	6	Le coeur &c.	Après la mort le coeur &c.
312	9	du f an	du fang
313	29	A lendroit	A' l'endroit
321	3	fenfibilté ou	fenfibilité partielle, ou
ib.	4	qu'elle dependroit de	qu'elle dependroit de la fenfibilité de

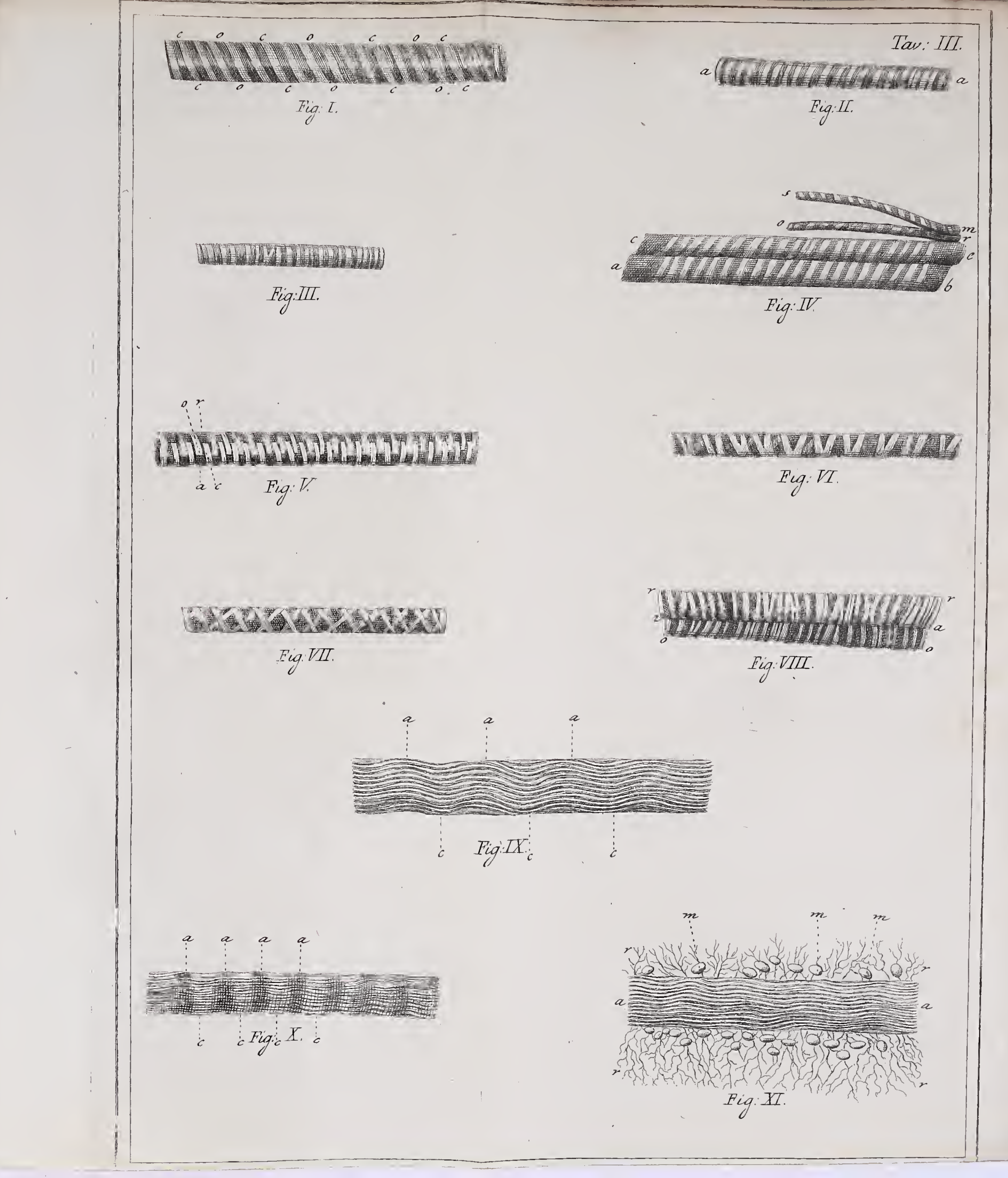
Tome

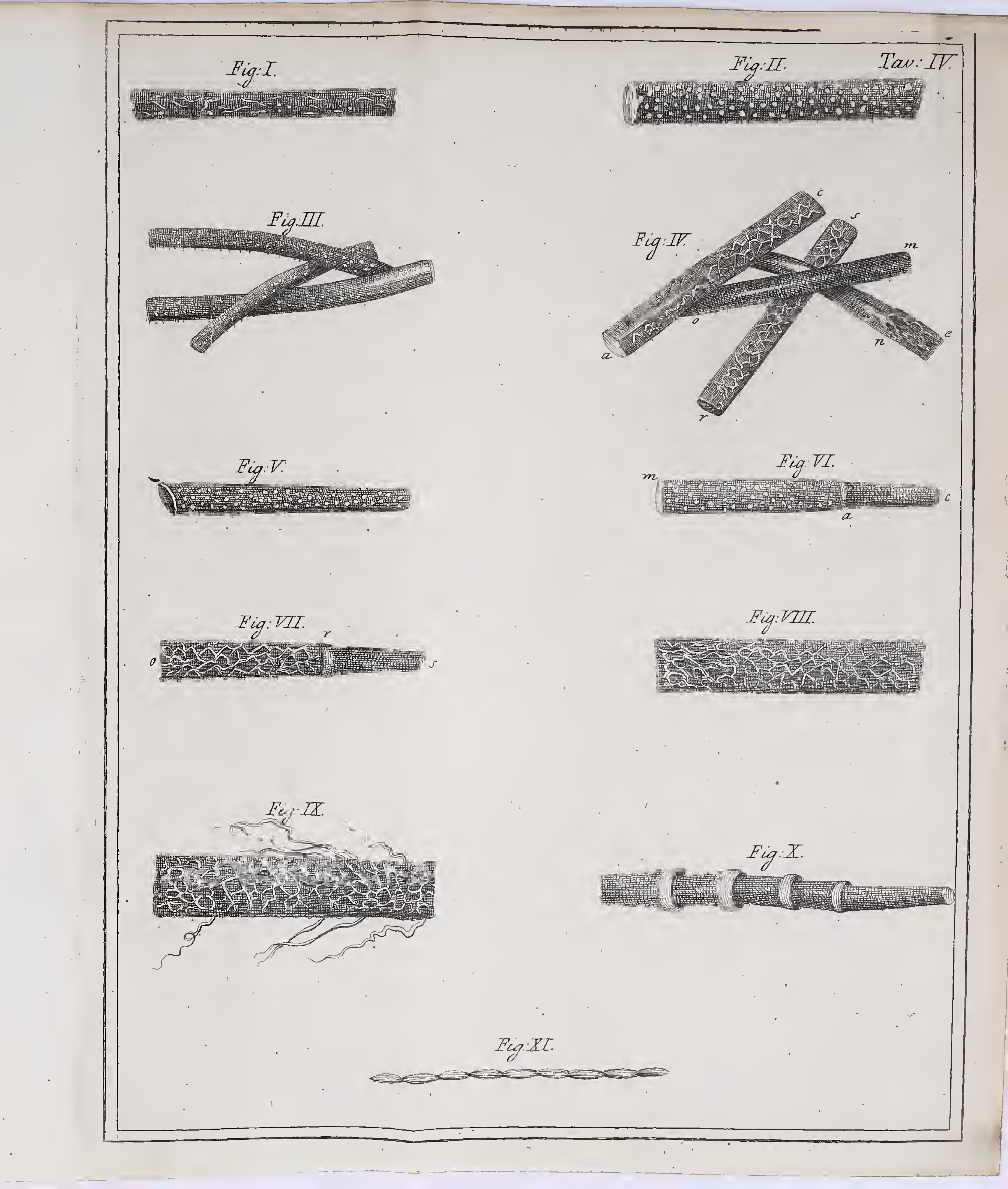
Tome Second.

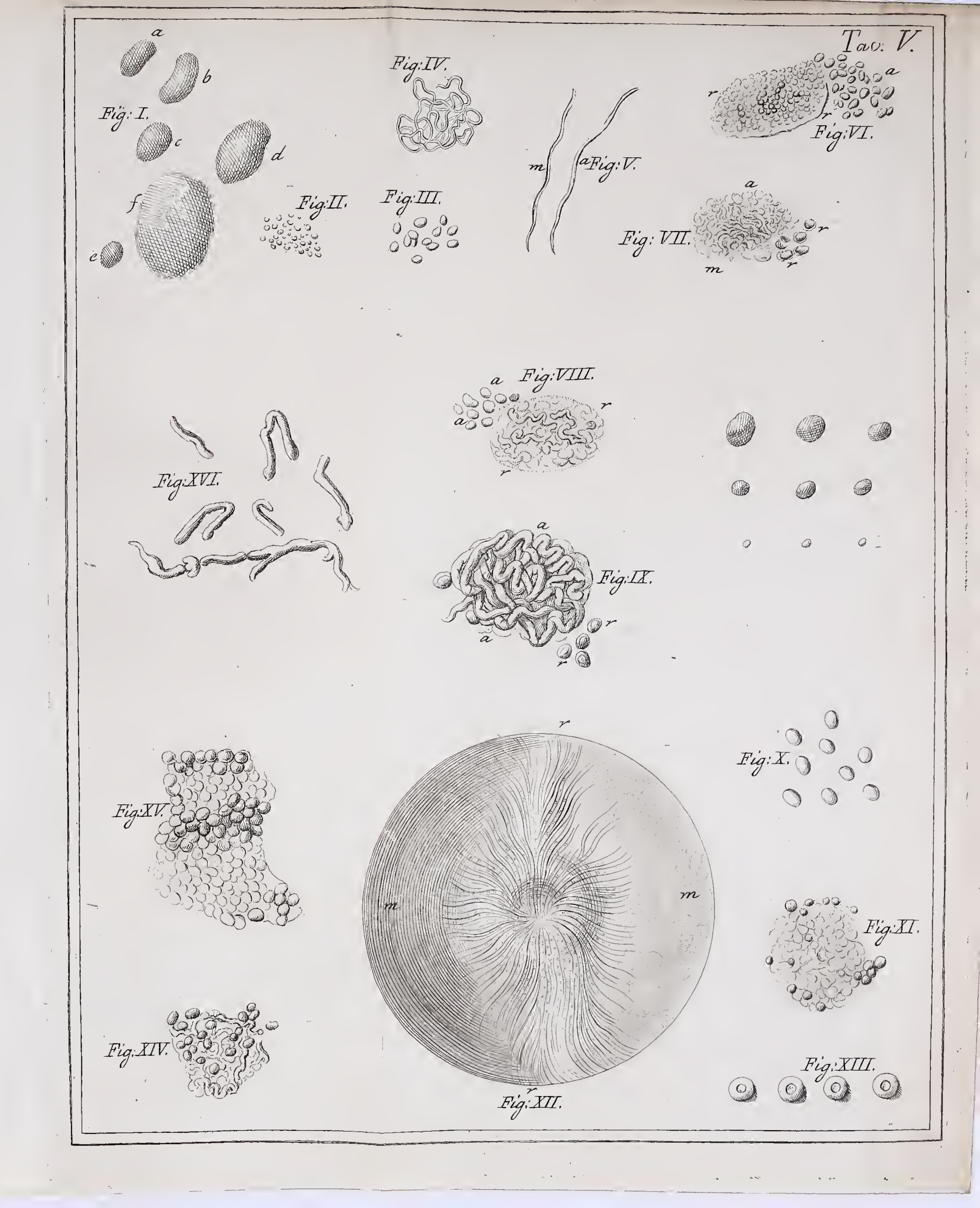
Pag.	ligne		liſez
4	19	flour	fluor
14	14	autrez	autres
ib.	20	modre	mordre
16	7	a la patte	à la patte
ib.	13	modre	mordre
19	11	ce lui	celui
22	4	eſperances ;	eſperances,
28	10	et quelle	qu'elle
46	14	avo is	avois
66	8	s'éjour	ſéjour
68	21	qui qui eſt	qui eſt
70	9	un erreur	une erreur
78	25	Choçon	Cochons
79	3	prendo	prendre
ib.	29	ſi differentes	ſi les différentes
88	27	enrierement	entiérement
92	4	ulteriures .	ultérieures .
96	28	J'avoi	J'avois
102	29	la tête droitre	la tête droite
110	4	*Empoiſonués*	*Empoiſonnés*
134	23	demontrée fauſſe &c.	demontrée fauſſe, ſuppoſant que tous ſes vaiſſeaux ayent été vuides de ſang, ce dont il eſt peut-être, impoſſible de bien s'aſſurer &c.
162	5	pigion	pigeon
163	5	que parce qu'elles n'ont le plus ſouvent adoptées	N. B. *c'eſt une repetition embrouillée de ce qui vient après, et qu'il ne faut pas lire.*
164	26	à tour	a tous
167	14	à l'eme	à l'ame
170	29	fin à que	à fin que
172	25	ſemple	ſimple
173	17	à travavers	à travers
ib.	26	on de	ou de
175	12	le matieres	les matieres
187	4	Ancore	Encore
189	5	obſervé	obſerve
203	17	difficiles	difficile
205	19	environ	Environ
207	16	le conſtruction	la conſtruction
210	16	et oviformes,	oviformes, et
212	25	même ſubſtances	même ſubſtance
218	23	forte bien	fort bien
225	26	ulteriure	ultérieure
257	15	pas plus	par plus
265	27	es globules	ces globules .
309	24	veniens	vénins .
310	28	pinçons	pigeons .
311	2	dents venimés	ciſeaux
315	19	ne fuſſent	fuſſent .
318	19	à la mort .	à la mort ſi aiſement
342	8	opum	opium
355	21	*grenouilles*, *diviſés*	*grenouilles diviſées*
364	3	pourroit	pourroient
365	23	grenouilles . L' Opium	grenouilles l'opium

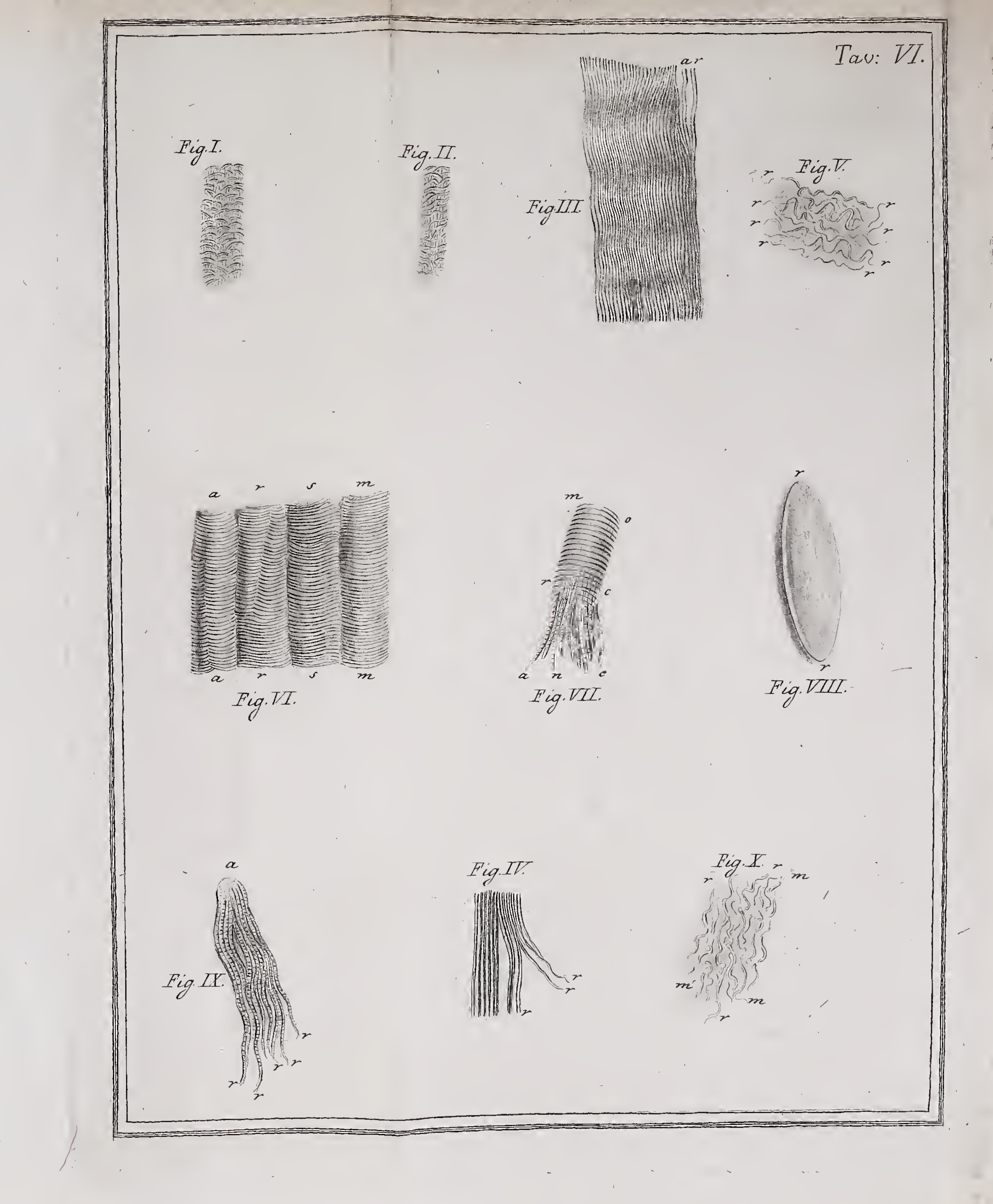
T. I.

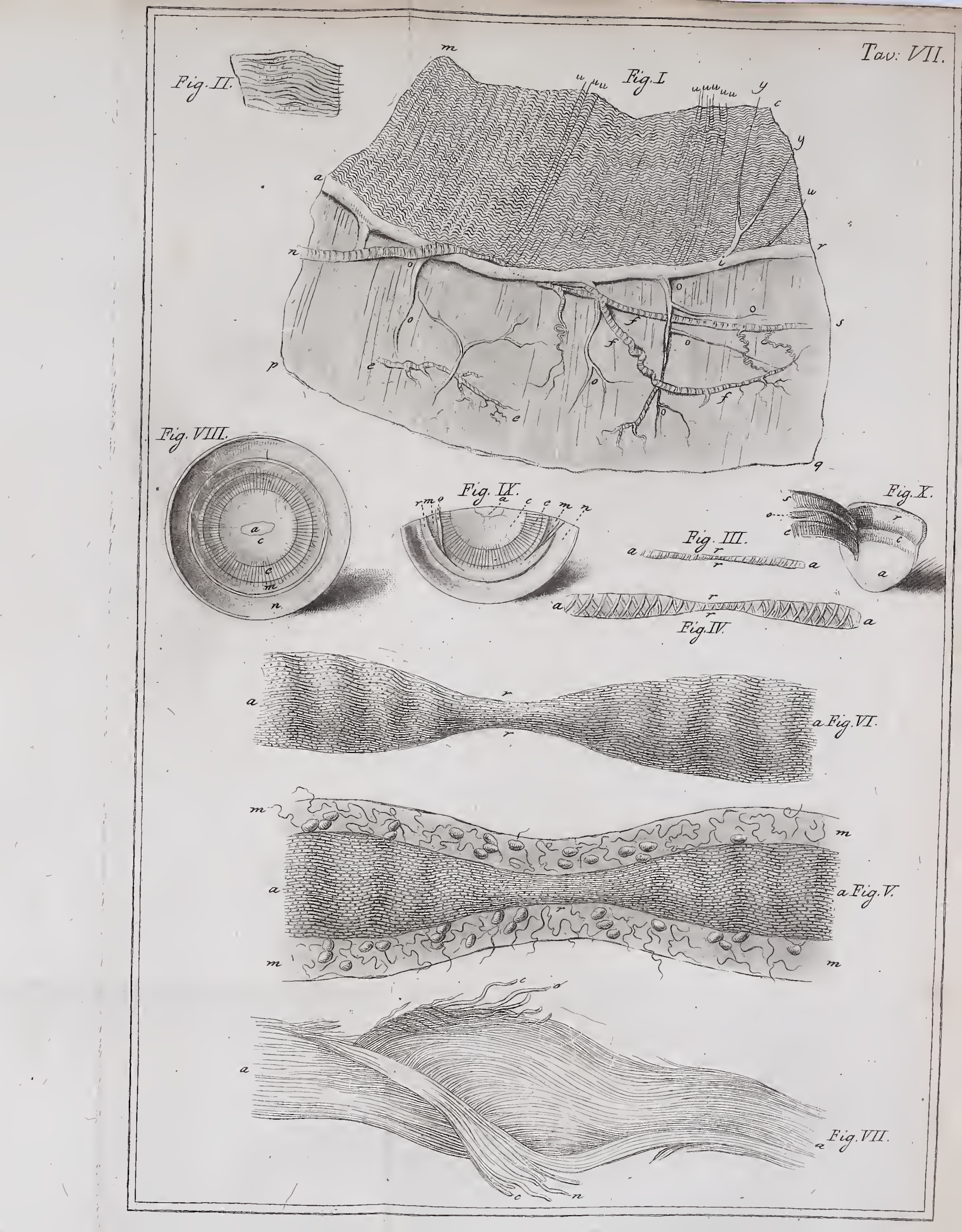

T II.
Fig: I.
Fig: II.
Fig: 5.
Fig: 1.
Fig: 7.
Fig: 3.
Fig: 4
Fig: 2.
Fig: III.
Fig: 6.
Fig: IV.


Tav: III.
c o c o c o c
c o c o c o c
Fig: I.
a a
Fig: II.
Fig: III.
s
o
m
r
c c
a
b
Fig: IV.
o r
a c
Fig: V.
Fig: VI.
Fig: VII.
r r
a
o o
Fig: VIII.
a a a
c c c
Fig: IX.
a a a a
c c c c
Fig: X.
m m m
r r
a a
r r
Fig: XI.


Tav: IV.
Fig: I.
Fig: II.
Fig: III.
Fig: IV.
c
s
m
o
a
n
e
r
Fig: V.
Fig: VI.
m
a
c
Fig: VII.
r
o
s
Fig: VIII.
Fig: IX.
Fig: X.
Fig: XI.


Tav: V.
Fig: I.
a
b
c
d
e
f
Fig:II.
Fig:III.
Fig:IV.
Fig:V.
m
a
Fig:VI.
r
a
Fig: VII.
m
Fig:VIII.
Fig:IX.
Fig:X.
Fig:XI.
Fig:XII.
Fig:XIII.
Fig:XIV.
Fig:XV.
Fig:XVI.


Tav: VI.
Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.
Fig. VIII.
Fig. IX.
Fig. IV.
Fig. X.



Tav: VII.
Fig. II.
Fig. I
Fig. VIII.
Fig. IX.
Fig. X.
Fig. III.
Fig. IV.
a Fig. VI.
a Fig. V.
a Fig. VII.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 20.

Fig. 19.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 21.

Tav: IX.

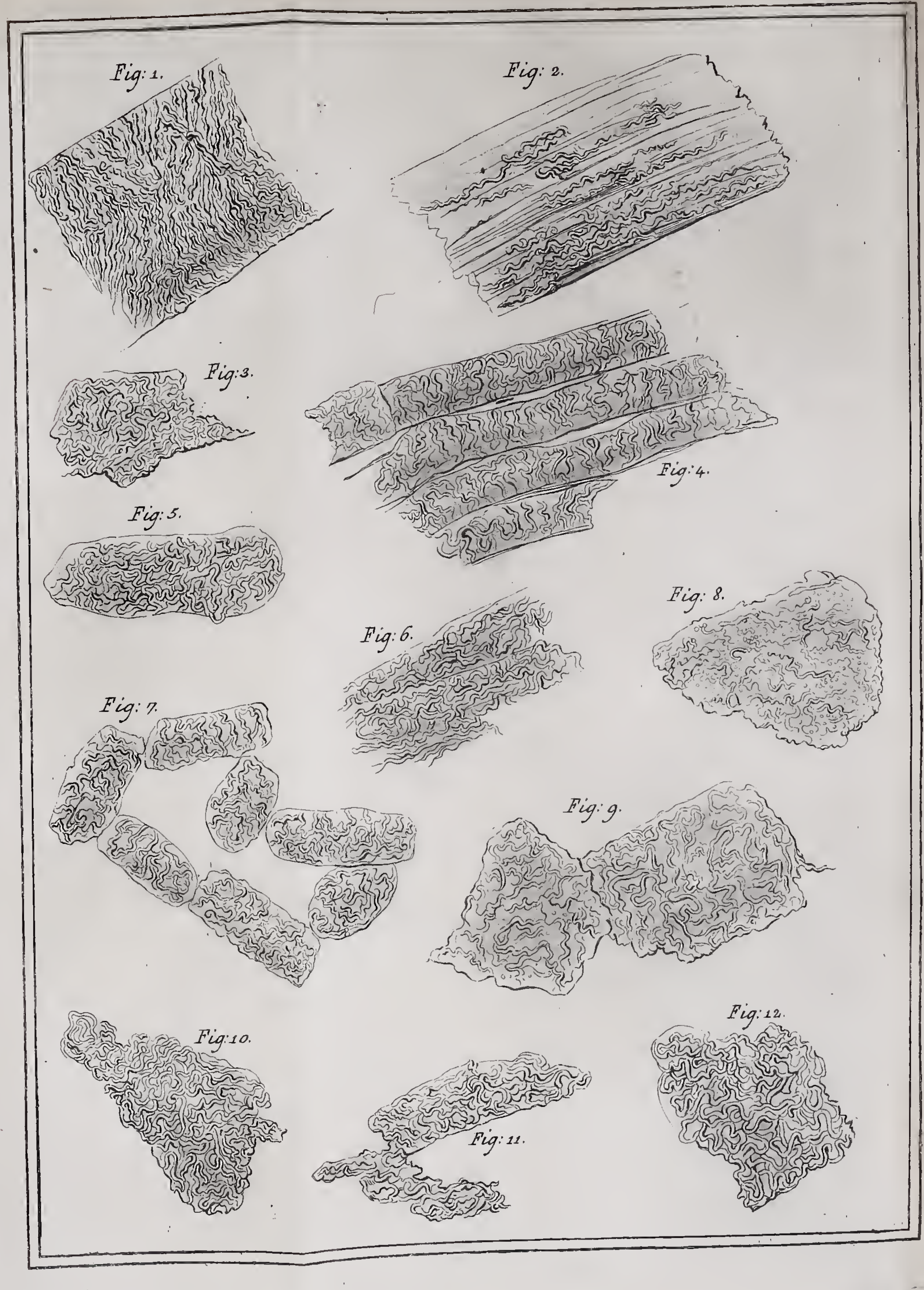


Fig: 1.
Fig: 2.
Fig:3.
Fig:4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig:10.
Fig: 11.
Fig: 12.

Tav: X.

Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig: 11.
Fig: 12.
Fig: 13.
Fig: 14.
Fig: 15.

